

# I. 序 論

1. 研究의 背景 및 目的
2. 研究의 內容



# I. 序 論

## 1. 研究의 背景 및 目的

최근 서울시는 날로 심각해지는 交通難을 해소하기 위해서 버스전용차선제, 승용차 10부제 등의 정책을 중심으로 交通對策을 발표하여 실시하고 있는 바, 이들 대책은 매우 효과적으로 실시되는 것으로 평가받고 있다. 이들 대책의 특징은 階層間的의 衡平性에 대한 명확한 규명은 아직 없었지만, 行政費用을 제외하고는 사업실행에 따른 비용이 거의 소요되지 않으면서도 매우 높은 交通개선효과를 廣域的으로 기대할 수 있다는 것이다. 따라서 상승한 補償費로 인해 막대한 비용이 소요되는 交通시설투자의 實效性에 懷疑를 제기하는 경향이 일고 있다.

한편, 서울의 競爭力이 우리나라의 경쟁력이라며 수도로서 서울의 組織과 機能을 개선하고자 하는 입장에 대해, 감소하기 시작한 서울의 常主人口는 더이상 서울이 경쟁력을 기대할 수 있는 우리나라 제1의 도시가 아닐수도 있다는 憂慮가 일고 있어, 서울의 位相과 都市生産性 維持를 위해서는 都市下部施設을 지속적으로 확보해 나아가야 한다는 주장도 제기되고 있는 것으로 보인다.

서울시가 겪고 있는 현재와 같은 交通난의 원인을 다양한 측면에서 찾아 볼 수 있으나 道路交通體系의 측면에서 살펴보면, 그 동안 短篇적으로 계획해온 결과로 서울의 도로가 持續性과 位階를 제대로 갖추지 못한 것도 그 한 원인으로 볼 수 있다. 즉, 서울의 空間活動體系를 뒷받침할 만한 종합적인 도로계획 없이 단편적으로 대규모 路線帶의 開發에만 주

력해왔던 것으로 볼 수 있다. 이렇게 개발된 간선도로는 대규모 교통량을 처리하는데 성공하였지만, 그 도로를 뒷받침한 細街路의 형성이 미흡하여 간선도로 기능자체도 위협받게 되고 결국 전반적인 도로교통의 악화를 야기한 것이다. 이와 같은 상황을 시당국은 3기까지의 지하철과 도시고속도로로 解消하고자 하고 있다. 물론 이들 시설은 그 막대한 투자에 걸맞게 대규모의 교통량을 처리할 것이 분명하지만 기존 幹線軸과 활동공간과 도로와의 연결, 도로의 持續性과 位階 確立을 위한 소규모 도로사업이 꾸준히 필요한 것으로 판단된다.

그동안 시 당국에서 계획에서 집행까지 전체를 담당하던 대규모 사업과는 달리 自治區 차원에서의 접근로 확보, 단절구간의 연결과 같은 소규모 투자사업은 네트워크의 補完 및 住民生活 便宜增進이라는 概念을 바탕으로 시정부가 재원을 부담하고 자치구 실시하는 것이 바람직한 것으로 보인다.

기존의 규정에 따르면 이와 같은 성격의 사업중 사업비가 30억원 이상이면 시가 그사업비를 부담하도록 되어있으나, 예년의 경우 비록 소규모 사업이라 하더라도 수백억원대의 사업비가 소요되는 경우가 많이 있는 것으로 밝혀졌다.

비록 소규모 사업이라 하더라도 이와 같이 막대한 재원이 소요되는 사업이라면 效果性을 검토해 보아야 할 필요가 있다. 교통축과 개발과 같이 대규모 사업의 경우 效果性이라 함은 주로 경제적 효율성을 의미하는 바, 도로사업에 대한 經濟性分析과 地域開發效果 등의 항목을 검토할 수 있는 기법들이 많이 발표되었다. 소규모 투자사업은 接近性, 連續性 등의 效率性과 함께 住民便宜 增進이라는 다분히 정성적인 측면을 함께 평가되어야 할 사업들이다. 경제성을 포함한 여러 항목을 평가요소로 고려한

평가기법을 이른바 綜合評價法이라 하고 이를 적용한 外國事例가 보고된 바, 있으나 국내에 적용한 경우는 극히 드물다. 따라서 서울시는 소규모 도로투자사업의 타당성을 평가할 적절한 評價技法을 필요로 하는 바, 이에 1993년도 기본연구로 「도로투자사업 우선순위 결정기법에 관한 연구」가 진행되었다.

각종 종합평가기법을 검토하여, 서울시의 소규모 도로투자사업 평가에 가장 적절한 模型을 찾고 이를 적용하기 위한 방법을 찾는 것을 목적으로 하고 진행되었던 1993년도 연구는, 작성된 평가항목을 綜合評價行列法에 적용하는 것이 바람직하다는 결론을 맺고 있다. 그러나, 여타의 평가기법과 같이 종합평가기법도 項目別 加重值 등 평가에 사용되는 기본자료가 보완되어야 한다는 지적이 있었다.

따라서 본 연구는 1993년도에 구성된 기법을 실무에 적용하기 위해, 이를 理論的으로 補強하고, 문제점으로 지적되었던 加重值와 交通分析에 요구되는 기본자료를 補完함으로써 종합평가행렬법과 HINES의 信賴性을 增進시키는데 그 目的이 있다.

## 2. 研究의 內容

앞서에서 밝힌 바와 같이 본 연구는 1993년도 개발된 평가기법의 信賴度를 향상함으로써 投資政策 전반에 合理性과 效率性 提高를 연구의 목적으로 하고 있다. 이를 위해 평가기법의 이론적 미비점을 보완하고 地域單位의 충실한 Database를 구축하며, 交通計劃過程을 電算化하여 하나의 체계를 형성하는 것이 주요 연구의 내용이다.

이론적인 측면에서는 기존의 종합평가기법이 내포하고 있는 加重 値 算定過程을 기존의 종합평가기법 특히, AHP(Alytical Hierarchical Process)를 검토함으로 補完하고자 한다.

자료의 充實性 확보부문에서는 각 항목별 평가방법을 보다 명확하게 정의하는 한편, 신뢰성있는 교통분석자료를 構築하고자 한다.

## II. 道路投資 優先順位 決定技法에 관한 研究 要約

1. 研究概要
2. 서울特別市 投資審査 基準
3. 投資審査技法의 提案
4. HINES의 開發
5. 1993年度 서울시 道路投資事業  
審査結果
6. 開發模型의 限界와 改善方向





## II. 道路投資 優先順位 決定技法에 관한 研究 要約

### 1. 研究概要

#### 1) 研究의 目的

서울시의 예산을 이용하여 실시하고 있는 교통사업 중 지하철, 순환도로 건설 등 大規模事業은 자체 기본계획을 통해 타당성이나 경제성검토를 수행한 바 있어 객관적인 기준을 통해 投資의 效率性を 확보하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 그 밖에 生活道路 改善등의 局地的道路事業의 경우에는 객관적인 기준과 방법을 통해서 투자에 대한 판단을 수행하고 있다고 볼 수 없어, 豫算의 效率的 利用이라는 관점에서 회의적일 수밖에 없다. 또한 단위사업의 제안과 審査에 대해서, 장래 교통상황과 이를 처리하기 위한 총체적 교통체계에 대한 고려없이 수행되고 있어서 장래의 交通體系와의 상충이 발생할 가능성까지도 내포하고 있다. 이러한 여건에서 豫算執行의 效率성과 政策과 效果의 持續性, 投資審査過程의 客觀性 確保를 위한 投資審査基準과 方法의 필요성이 크게 要求되고 있다. 따라서 道路投資優先順位 決定技法에 관한 研究는 첫째, 道路投資事業의 타당성과 각 事業간의 優先順位를 합리적으로 判斷할 수 있는 基準을 確立하고 둘째, 確立된 基準을 실무에 손쉽게 적용할 수 있는 체계를 구축하여 객관적이며, 효율적으로 실제에 적용할 수 있는 技法을 提案하는데 목적이 있다.

## 2) 研究의 內容

1993년도 道路投資優先順位 決定技法에 관한 研究는 크게 評價技法의 定立과 이의 活用方案을 提示하는 것을 목적으로 설정하였는 바, 이를 달성하기 위해 다음과 같은 세부항목을 연구에 포함한다.

- 交通投資理論 概觀
- 交通投資事業 評價技法의 檢討
- 國內外 交通投資審査基準, 技法 및 適用事例 研究
- 서울시 交通狀況과 將來 投資政策基調의 檢討
- 投資優先順位 決定技法의 定立 및 適用方案
  
- 交通施設 및 社會經濟指標 Data Base 構築
- 經濟性評價過程의 電算化
- 綜合評價技法過程의 電算化 (意思決定 補助體系 開發)
- 投資優先順位 決定을 위한 Computer Software 開發

한편, 이 연구가 대상으로 하는 投資事業은 '서울特別市 投資審査業務 取扱規定'에 定意되어 있는 서울시 豫算申請 對象事業중에서 서울시의 예산을 사용하고자 審議를 요청한 交通關聯事業이다.

## 2. 서울特別市 投資審査 基準

### 1) 서울特別市 投資審査業務

서울시에서는 1992년 1월, “서울特別市 投資審査業務 取扱規定”을 제정, 투자심사업무에 적용하고 있다. 이 규정에서는 한정된 가용재원으로 投資效率을 극대화하기 위해 사전에 사업별 妥當性分析과 投資의 優先順位를 선정함으로써 投資事業 選擇과 豫算編成의 기초자료로 활용하는데 심사업무의 意義가 있다고 밝히고 있다. 이에 따라 投資審査의 목표는 첫째, 비효율적인 투자를 억제하고 投資事業의 부실화를 사전 예방하며, 둘째, 내용이 미비한 事業計劃을 사전에 보완하도록 하고, 投資事業의 결정을 위한 자료를 체계적으로 분석하여, 네째, 분야별 投資事業에 대한 優先順位를 결정하는데 있다.

投資事業의 심사를 위해 고려해야 할 사업의 여러 측면을 제시하는 가운데 본 규정은 사업의 經濟的 妥當性, 事業의 技術的 妥當性, 財務的 妥當性, 社會的 妥當性, 制度的 妥當性 등을 기준으로 분석하도록 관련 내부 지침으로 규정하고 있다.

- 經濟的 妥當性 : 사회적 편익과 비용을 現在價値로 비교분석함으로써 投資의 優先順位 및 妥當性을 판단
- 技術的 妥當性 : 新工法의 채택 여부, 시공가능성 등 投資對象事業의 技術적 측면과 建設工程, 施工規模, 建設費分析(물량, 단가)등 基本計劃 자체의 技術的 妥當性을 검토
- 財務的 妥當性 : 投資事業主體의 관점에서 자금조달 및 資金收支展望, 事業收支性, 負債償還能力 등을 財務會計的

技法을 활용하여 평가

- 社會的 妥當性 : 사업별 편익의 階層간 配分效果, 소비 및 저축에 미치는 영향, 公共部分에 미치는 효과 등을 분석 평가
- 制度的 妥當性 : 執行體系, 財政支援, 運營管理體系 및 人力確保計劃 등 검토

## 2) 서울特別市 投資審査 取扱規定

다음은 현재 서울시에서 수행되고 있는 “서울特別市 投資審査業務 取扱規程”을 요약하였으며, 현행 사업의 타당성을 인정하고 재원을 배분하기까지의 行政節次를 정리한 것이다.

- 公布 : 1992년 1월 25일
- 目的 : 事前審査를 통해 財源의 효율적 배분과 投資效果의 극대화를 기함
- 審査 對象事業 :
  - 總사업비 30억원 이상의 新規事業
  - 借款事業 및 차입 자금이 포함되는 사업
  - 서울시장이 投資審査가 필요하다고 지정하는 사업
  - 自治區 사업중 市費 30억원 이상의 支援事業
- 審査 除外對象事業 :
  - 法令, 關聯計劃에 의해 정부차원의 검토가 되었거나 사실상 추진중인 사업
  - 事業計劃의 보완이 요구되는 사업
  - 업무성질상 審査가 사실상 불가능한 사업

- 긴급을 요하는 特別事業

○ 審査의 節次

- 事業主管部署長이 審査에 필요한 자료를 갖추어 기획관리실장에게 審査依頼
- 기획관리실장은 요청된 사업에 대해서 심사하고 그 결과를 審査依頼者에게 통보하고 예산편성시 반영.
- 審査時에 필요하다고 인정되면 전문기관에 용역을 의뢰할 수 있다.

○ 審査의 內容

- 서울시의 中長期計劃과 부합성 검토
- 需給分析
- 施設規模 分析
- 收益性 分析
- 資金調達能力 分析
- 元利金 償還能力 分析
- 綜合評價

○ 投資審査委員會의 運營

- 기획관리실장은 필요한 경우 投資管理官을 간사로 하고, 技術審査官, 企劃擔當官, 調査分析擔當官, 豫算擔當官, 技術審査擔當官을 위원으로 위원회를 구성할 수 있음.
- 필요한 경우 5인 이내의 民間 專門家를 위원으로 위촉할 수 있음.

### 3) 서울特別市 投資審査業務의 問題點

이상의 서울시 평가과정상에서 나타난 문제점중 객관적이고 효율적인 평가를 위해 개선되어야 할 것으로 판단되는 문제점을 정리하면 다음과

같다.

- 원활한 投資審査過程을 수행하기에는 미흡한 投資審査組織.
- 投資審査過程의 명시적 규정 미흡에 따른 비효율적 審査作業過程.
- 計量的 分析 수행능력 결여에 따른 客觀性 확보 미흡.
- 政策基調와 부합하지 못하는 定性的 分析項目.

객관적인 사업의 평가를 위해서 투자심사관련 실무경험과 사업의 배경에 대한 정보를 이용하는 것은 필연적일수 밖에 없다. 그러나 사업의 효과는 투자대상사업이 실현되고 이 시설을 이용하는 시민의 효용과 편의성의 증대 등에 대한 총체적인 고려가 될 수 있어야 한다. 따라서 對象事業과 직접 관련이 있는 利害集團의 선정이 필요할 뿐만아니라 이를 적극적으로 投資審査作業에 반영시킴으로써 보다 다양한 의견을 청취하여, 사업의 효과 측정에 객관성을 확보해야 할 필요가 있을 것으로 보인다. 다시 말하면 이해집단을 선정 및 선정된 이해집단에 대한 의견을 청취하고, 이에 따라 분석항목을 설정하여 평가에 이용하여야 할 것이다.

또한 적용 가능한 범위내에서 합리적인 分析項目과 分析技法의 제시하여야 될 것이다. 도로사업의 평가는 경제성분석을 기본으로 이루어 지기 때문에 경제성분석이 가능한 사업에 대해서 이에 대한 분석을 반드시 수행하여야 하며, 아울러 정성적 항목의 고려와 사업이 필요하다고 인정되기까지의 행정과정에 발생한 각종 관련 정보도 평가에 고려되어야 할 것이다.

### 3. 投資審査技法의 提案

#### 1) 投資審査技法에 대한 改善方向

앞서 검토한 바와 같이 현행 投資審査業務의 문제점을 분석한후 장래의 交通狀況에 부합되는 交通體系의 형성을 유도할 수 있는 投資審査業務가 되기 위해서는 크게 세가지로 구분될 수 있을 것이다.

- 첫째, 적용 가능한 범위내에서 합리적인 모든 평가항목과 분석기법의 도입
- 둘째, 대상사업과 직접 관련이 있는 이해집단 의견의 반영을 통한 적극적인 투자심사업무의 진행
- 셋째, 각 이해집단별 평가항목에 대한 중요도 분석을 통한 다양한 가치의 반영

이를 정리하면 投資審査對象事業과 관련이 있는 영향항목을 小規模 道路事業의 성격과 영향의 정도를 합리적으로 파악할 수 있도록 표준화하는 것이 評價事業의 합리적을 성취할 수 있는 捷徑이라고 볼 수 있다.

이를 위해서는 평가항목의 선정, 평가문항의 정확한 기술, 각 평가항목의 비중(가중치), 비중을 고려한 평가항목의 종합화와 이를 통한 사업의 선정 등 일련의 評價事業過程에 관한 새로운 정의가 필요할 것이다. 또한 效率的인 事業의 진행을 위해 評價擔當者가 효율적으로 기법을 적용할 수 있는 電算시스템의 개발도 뒷받침 되어야 할 것이다.

사업의 영향에 관련이 있는 利害集團의 意見을 수렴하고 이를 기준으로 評價項目의 비중을 설정하는 과정도 매우 중요하다. 사업이 가지고 있

는 특성을 고려한 각 評價項目의 비중은 다양한 利害集團의 서로다른 價値觀이 반영되어, 종합화되어야 하기 때문이다.

## 2) 評價技法의 定立

앞서 言及한 바와 같이 道路部門 서울시의 投資審査對象은 작게는 주거지역의 지역내 生活圈 道路施設 위시하여 크게는 首都圈 連結 및 地域間 幹線道路에 이르기까지 규모와 기능에 있어서 多樣하여 일반적으로 제시된 평가기법을 적용하기에는 어려움이 있다. 예를 들면 街路網設計技法(NDP; Network Design Problem)의 경우 서울시의 全體的 立場에서 규모와 기능이 서로 다른 시설에 대해서 모형을 구축하여 優先順位를 이끌어내기가 매우 어려운 입장이며 경제성 평가에 의한 單獨效果에 의존하기도 바람직하지 못하다. 그 이유는 작은 시설에 대한 評價는 定量的인 편익보다 定性的인 事項(다시 말하면 계량화하기 어려운)의 중요도가 더욱 크게 고려되어야 하기 때문이다. 따라서 道路投資優先順位 決定技法에 관한 研究에서는 정량적인 분석을 실시하되 정성적인 영향역시 아울러 반영할 수 있는 多判斷 綜合評價技法을 樹立함을 기본으로 한다.

### (1) 技法의 構成

기존에 개발된 각종 評價技法을 검토한 결과 서울시의 小規模 道路投資事業의 妥當性 評價를 위해서는 다음과 같은 필수 조건이 필요하다.

0 교통영향은 비교적 적거나 분석하기 쉽지 않기 때문에 경제성 분



석을 포함하되 이에 절대적인 비중을 두지는 않는 방법

- 정량적 영향항목을 대치할 수 있는 다양한 정성적 항목을 고려할 수 있는 기법
- 다양한 이해집단의 가치관을 비교적 손쉽게 고려할 수 있는 기법
- 이론이 이해하기 쉽고 실무적용에도 어려움이 적게 소요될 것으로 보이는 기법
- 실무에 적용할 수 있는 손쉬운 계산과정
- 평가결과에 대한 신뢰성을 확보할 수 있는 기법

이와 같은 요구 조건은 모든 事業評價技法이 갖추어야 할 요건이고, 많은 技法들이 이를 위해 개발되었으나 위의 요건중 일부만을 만족하는 수준에 머무르고 있다.

道路投資優先順位 決定技法에 관한 研究에서는 이를 위해 최근에 연구가 이루어지고, 외국에서 적용된 바있는 綜合評價技法을 기본으로하고, Manheim(1979)이 제안한 利害集團의 Value Information File과 影響要素의 Impact Tableau를 matrix로 표현한 綜合評價 Matrix법을 다음과 같이 제안하고 있다.

- ① 종합평가 Matrix법을 사용
- ② 목표달성행렬법의 이해집단별 사업유형별 가중치 사용방법 채택
- ③ 최소수준달성원칙 적용
- ④ 분석항목중 경제적 효율성 항목포함
- ⑤ 계량 불가능한 정성적항목에 포함

즉, 위에서 언급한 바와 같이 Value Information File과 Impact

Tableau을 도입한 綜合評價技法을 사용한다. 이를 통해 관련되는 利害集團別로 사업의 選好度를 파악하고 事業의 妥當性을 검토하며, 점수화를 통해 優先順位를 제시하도록 하고 있다. 사업의 종류별로 각 利害集團이 받는 영향의 정도는 각기 상이하기 때문에 評價對象事業의 종류에 따라, 각 利害集團이 가지고 있는 의견의 중요성을 파악함으로써 최종적으로는 성격이 다른 사업의 평점도 가능하기 때문에 최종 결과는 점수를 통한 사업의 優先順位가 된다.

## (2) 分析過程

분석과정은 審査對象事業이 선정되어 있는 조건하에서

첫째, 影響要素別로 사업의 실시에 따라 발생할 것으로 분석되는 影響의 程度를 파악하고,

둘째, 影響要素別로, 사업의 利害集團에게 그 요소의 중요성을 질문하여 影響要素別 加重值를 산정하며,

셋째, 위에서 작성된 사업별, 影響要素別 영향정도와 利害集團別 영향요소의 加重值를 통해서 이해집단별로 사업의 영향에 대한 評點을 算定한다.

넷째, 事業의 種類別로 각 利害集團이 표명한 의견의 중요성을 질문하여, 세번째 과정에서 산정된 利害集團別 사업의 평점에 적용하여, 최종적인 事業別 點數를 算定한다.

## (3) Impact Tableau의 構成

### ① 評價項目의 選定

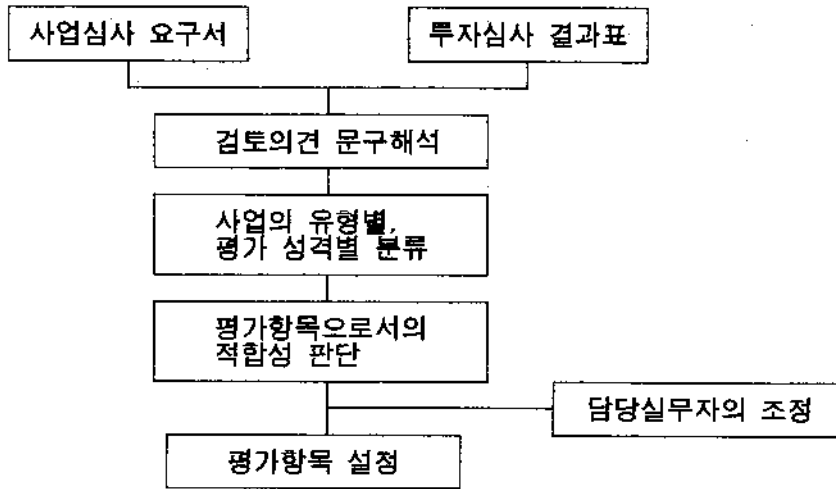
서울시 도로투자사업의 妥當性 및 投資優先順位 決定을 위한 評價 項

目 設定을 위해 다음과 같은 기준을 설정하였다. 이러한 기준은 사업의 客觀的 評價와 투자사업의 一貫性의 維持라는 측면에서 必須的인 것이라 판단되었다.

- 첫째, 각 항목은 사업대안에 따른 파급효과를 다양한 측면에서 파악할 수 있어야 하며,
- 둘째, 사업을 객관적으로 설명할 수 있도록 지수화가 가능한 항목이어야 하며,
- 셋째, 본 연구에서 제시하는 평가기준이 그동안 서울시가 유지해왔던 도로투자사업 선정 관행에서 크게 벗어나지 않을 것 등이다.

항목선정 기준에 따라 1992년도 追加更正豫算事業 및 1993년도 사업 34개에 관련된 서울시 内部資料를 검토하여 도로투자사업의 타당성을 인정하게 하는 要因들을 選定하였다. 내부자료라 함은 事業主管部署에서 투자심사를 요청하는 심사요구서와 투자심사담당부서 내부의 審査結果表를 지칭한다. 심사요구서에는 해당 주관부서가 판단하여 도로투자사업이 필요하다고 느끼는 理由와 周邊與件에 대한 상세한 기술이 되어 있으며, 審査結果表에는 도로사업의 필요성을 인정하게 하는 각종 요인들에 대해 비교적 객관적인 검토가 이루어져 있다.

위의 두 자료에 기술되어 있는 文句와 지표를 모두 나열하고 이를 3차에 걸쳐 유형별로 분류하여, 다시 評價指數化가 가능한 것과 지수화가 불가능하지만 사업평가를 위해 꼭 포함되어야 하는 項目을 선정하였으며, 擔當實務者와의 意見調整을 거쳐 평가항목을 설정하였다. 전체 항목설정 과정은 (그림 2-1)과 같이 표현될 수 있다. 이와 같은 과정을 거쳐 선정된 평가항목은 <표 2-1>에서 보는 바와 같으며 이들 평가항목의 구체적 평가방법과 단위는 <표 2-2>에서 <표 2-5>까지 정리하였다.



(그림 2-1) 평가항목 설정과정

<표 2-1> 선정된 평가항목

평가항목	세부평가항목
사업비 규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공사비</li> <li>• 보상비 중 지장물보상비</li> <li>• 보상비 중 토지보상비</li> <li>• 보상비 중 상권보상비</li> <li>• 보상비/사업비</li> <li>• 유지비/공사비</li> </ul>
수혜집단의 규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민수</li> <li>• 경제활동인구수</li> <li>• 지가상승규모</li> </ul>
민원의 종류에 따른 피해집단의 규모	<p>민원이 없을 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민수</li> <li>• 상권</li> <li>• 활동인구수</li> </ul> <p>교통처리면에서 바람직한 민원이 있을 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민수</li> <li>• 상권</li> <li>• 활동인구수</li> </ul> <p>장기적인 도시계획 마집행으로 인한 민원이 있을 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민수</li> <li>• 상권</li> <li>• 활동인구수</li> </ul> <p>교통처리 및 도시계획과는 관계없는 민원이 있을 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민수</li> <li>• 상권</li> <li>• 활동인구수</li> </ul>
오염규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질소산화물(NOx)</li> <li>• 매연(Particle)</li> </ul>
사업의 일반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주변여건</li> <li>• 사업시행시기의 문제</li> <li>• 다른 자치단체와의 문제</li> </ul>
경제적 효율성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B/C</li> </ul>

<표 2-2> 사업비 규모부문 세부항목의 적용 단위

세부항목	사용자료의 단위
공사비	백만원단위, 불변가격
보상비 중 지장물 보상비	백만원단위, 불변가격
보상비 중 토지 보상비	백만원단위, 불변가격
보상비 중 상권 보상비	백만원단위, 불변가격
보상비/사업비	모형에서 자동으로 계산
유지비/공사비	공사비중 예상 유지관리비의 비율(%) (1~5%수준)

<표 2-3> 수해집단의 규모부문 세부항목의 적용 단위

세부항목	사용자료의 단위	조사방법
주민수	人	해당도로를 직접이용할 것으로 보이는 지역의 거주민수
활동인구수	人	해당도로를 포함한 행정구역내 거주민수
지가상승규모	토지의 넓이(m <sup>2</sup> )	필지단위로 도로에 인접한 토지면적의 총합

<표 2-4> 피해집단의 규모부문 세부항목의 적용 단위

세부항목	사용자료의 단위	조사방법
주민수	人	사업으로 인해 이주해야하는 거주민의 수를 조사
활동인구수	人	사업으로 인해 이주해야하는 시설의 총 이용지수를 조사
상권수	보상대상 상권의 수	이전이 필요한 상업시설의 수를 조사

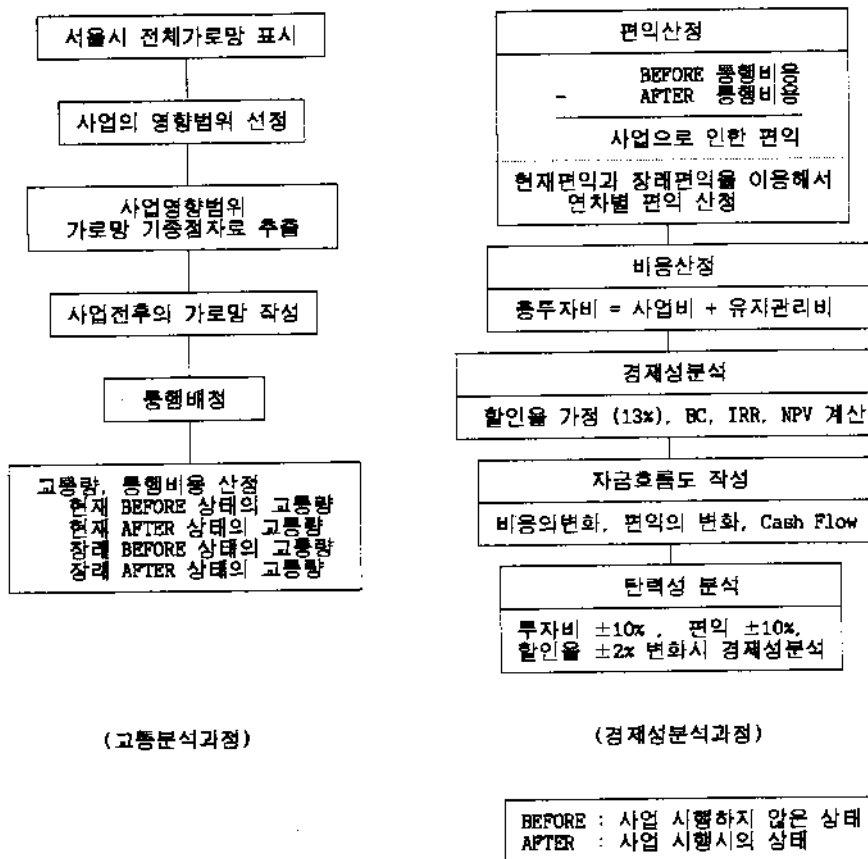
<표 2-5> 일반사항 적용 항목

주변여건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업지 주변에 교통발생시설(주거단지, 도시시설 등) 현존 또는 새로 유입</li> <li>• 신설도로에 집중되는 교통량의 분산 필요</li> <li>• 기존 단절구간의 연결 필요</li> <li>• 급격한 교통량 증가로 인한 도로기능 불량</li> <li>• 기존 교통체계가 현재 교통량 처리를 위해서는 부족</li> <li>• 기타 지역여건상 교통상황 불량(사고위험, 불법주차, 대형차 큰 비중)</li> <li>• 위와 관련없음.</li> </ul>
사업시기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통소통 완화를 위해 시급한 사업</li> <li>• 진행중인 주변 교통사업과 연계가 필요한 사업</li> <li>• 주변 개발계획과 연계가 필요한 사업(아파트 단지등)</li> <li>• 현재 실시는 곤란한 사업</li> <li>• 교통처리효과면에서 사업시기와 관계없는 사업</li> </ul>
자치단체간 분계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업 관할 자치단체와 시설 주이용자의 소속 자치구 상이</li> <li>• 여러 자치단체가 함께 관련된 사업(투자비 면에서)</li> <li>• 위와 관련없음.</li> </ul>

한편, 도로투자사업을 하였을 경우 通行者는 기존의 교통상황에 비해 보다 低廉한 運行費와, 節減된 時間으로도 목적지에 도착할 수 있게 된다. 이때 절감된 운행비와 시간을 金錢으로 換算하고, 그 도로시설을 위해 투자된 費用과 비교해서 절감된 비용이 크면 클 수록 그 사업은 투자의 妥當性이 보다 크다는 것을 의미하는 것이다. 도로투자사업에 따른 經濟的 便益은 비교적 정확하게 계산될 수 있기 때문에 도로사업의 타당성을 검토하는 기준으로 많이 이용되고 있는 실정이다. 이 연구에서는 사업이 실시되었을 경우를 가정하여 將來 交通需要를 豫測하고 이로 부터 自動的으로 經濟性을 검토하는 과정을 포함하고 있다.

교통분석과정은 사업이 施行되지 않은 상태의 街路網과 사업이 시행된 상태의 가로망에, 현재의 발생교통량과 미리 豫測된 장래 발생교통량

을 각각 부하시켜서 계산하는 과정으로 모두 4차례의 simulation을 수행하게 된다. 經濟性 分析은 4개의 서로 다른 조건의 교통상황을 이용하게 된다. 즉, 도로가 있을 경우와 없을 경우의 교통비용의 차이가 사업으로 인해 야기되는 경제적 편익으로, 사업비를 비용으로 간주하고 B/C, NPV, IRR등을 계산하게 된다.



(그림 2-2) 교통분석 및 경제성분석과정

② 項目間 單位의 標準化

이상에서 본 연구에서 선정한 평가항목을 이용하여 각각의 사업에 대해 點數를 附與함으로써 Impact Tableau를 작성하게 된다. 그러나 위의 사업비관련 항목은 모두 백만원 單位를 사용하고, 受惠者 및 被害者 등은 인원수를 적용하는 등 각각의 항목을 직접적으로 비교할 수 없는 서로 다른 單位體系를 사용하고 있다. 따라서 이들의 單位를 統一시키는 작업이 필요하다.

<표 2-6> Impact Tableau의 표준화기법 비교

	내용	단점	비고
표준치 적용법	정규분포상의 Z-score산정하여 적용	음수값 도출	
순위 적용법	순위를 점수를 사용	등간척도가 되므로 자료손실	
기준치에 대한 비율 적용법	기준치설정하여 그 비율을 점수로 사용	기준치설정이 문제	
상한치내 전이법	항목별 최대점수를 100점으로 가정 · 최대치에 대한 비율을 적용	대안추가시 점수 변화	본 연구에 적용

上限值內 轉移 方法은 부여된 평가점수의 최대를 100점으로 보고 다른 사업대안의 점수를 같은 比率의 점수로 換算하는 방법이다. 즉, i項目에 대해서 A事業代案의 평가점수가 최대값으로 300이고 B사업대안의 평가점수가 240이라 한다면 A사업대안의 점수는 최대값이므로 100점이 되고 B사업대안의 점수는 80점이 되는 것으로 보는 방법이다. 이 방법은



한 評價項目내에서는 주어진 點數와 同一한 比率로 적용될 수 있어서 等間尺度化 되지 않는 長點이 있으나, 追加된 사업대안의 평가점수가 기존 사업대안 평가점수의 最大值 以上일 경우 모든 사업대안의 평가점수를 다시 계산해야 하는 短點과 함께, 평가항목별로 동일하게 100점을 만점으로 분다는 不合理的 點도 있다. 그러나 한 회계년도에 上程되는 사업은 대체로 일정한 마감시일 이내에 起案이 되고 사업의 평가는 모든 사업에 대한 자료가 聚畧된 이후에 이루어지기 때문에 사업이 추가되고 최대값이 바뀌는 경우는 매우 稀薄하기 때문에 고려의 대상이 될 수 없다. 또한 각 항목의 加重值(Value Information File)를 조사하는 과정에서 기본적으로 항목의 重要도는 동일한 기준에서 평가하도록 하였기 때문에 동일한 평가점수는 항목별 加重치를 통해 서로다른 점수로 평가에 적용될 수 있어서 短點을 克服할 수 있는 방법으로 판단되었다. 이 연구에선 서로다른 尺度의 項目別 點數를 上限值 內로 轉移시키는 방법을 Impact Tableau의 標準化技法으로 적용하였다.

#### (4) 이해집단의 선정과 Value Information File의 작성

##### ① 利害集團의 選定

서울시 投資審査係에서 심사하는 交通關聯事業에 관련된 利害集團은 交通施設 使用者集團, 運營者集團, 機能的側面을 考慮하는 集團, 豫算을 管理하는 集團, 分析과 投資審査業務를 客觀적으로 담당하는 中立的인 集團으로 구분된다고 파악하였다. 이들 集團의 견해는 Impact Tableau의

각 項目에 대한 重要도를 그들의 選好에 입각하여 표명하도록 요구받게 된다. 다음은 각 利害集團에게 요구되는 集團의 性向이나 役割등에 대해서 정리한 것이다.

- 使用者側 立場

- 도로이용자가 사용자측 입장을 대변하는 것으로 가정.
- 도로의 기능별 분류에 따른 선택보다는 사업대안의 효율성(통행시간 단축, 비용절감)에 보다 큰 관심을 둘 것으로 판단됨.
- 한편, 최근에 대두되고 있는 생활환경에 대한 욕구도 대변 하고 있음.
- 사용자의 선호대상(항목)에 대한 순수한 관점을 파악하여 점수화.
- 가장 주관적인 입장에서 사업을 평가하는 집단으로 볼 수 있음.
- 고려되고 있는 다른 이해집단이 사업의 실행에 관심을 들뿐, 실제 이용하는 집단으로 볼 수 없는 반면, 도로를 직접 이용하거나 접하는 집단.
- 소규모 사업의 경우 사업의 타당성이 경제적인 효율성에 기인 한다 기보다는 민원 등, 이용자의 의견이 지배적일 수 있기 때문에 가장 중시해야 할 집단.

- 運營者側 立場

- 사업주관부서가 운영자측 입장을 대변하는 것으로 가정.
- 주민의 욕구와 효율성을 함께 고려하는 성향이 있으나, 구의회 의견에 비해서 보다 객관적인 입장에서 사용자의 의견을 대변하고 있다고 가정함.
- 비교적 낮은 평가를 받은 사업을 제안한 부관 부서의 입장에서는 그들이 제안한 사업의 타당성을 확보하기 위한 추가적인 자료를 제시할 수 있도록 함.
- 만약 낮은 평가를 받은 사업의 타당성을 확보하기 위해 자신들의 의

견과는 괴리된 평가하여 지나치게 편기된 의견을 제시할 경우 이를 가치평점화과정에서 제외.

- 機能重視立場

- 교통기획등 서울시전체 가로망 상황을 파악하고 있는 실무자를 대상으로 함.
- 교통상황에 따른 시설의 필요성을 보다 정확하게 인식하고 있다는 가정하에 이들의 참여를 요구.
- 교통체계에 대한 총체적 계획을 담당하는 입장에서 제안된 사업을 평가하기 위한 항목별 중요성에 대한 의견 제시.
- 서울 및 수도권의 가로망상에서 각 사업대안의 기능과 구조적 부합성을 적절하게 설명할 수 있는 평가지표별 가중치를 제시하도록 함.
- 각 심사대상의 효과에 대한 평가결과도 그들의 직관으로 검토하도록 함.
- 컴퓨터 모형이 가지는 분석의 한계를 전문가적 식견으로 검토함으로써 효과분석이 갖는 단점을 보완하도록 유도.

- 豫算配定立場

- 예산기획등 서울시 예산 배정을 담당하는 실무자를 대상으로 함.
- 서울시의 예산집행상황을 종합적으로 파악할 수 있다는 가정하에, 소규모 교통사업투자의 항목별 효과에 대한 의견을 제시.
- 기존의 과거추세연장식의 교통시설투자방식에서 탈피하여 사업의 효과에 따른 필요재원과 여유재원을 함께 고려한 합리적인 예산집행이 가능하도록 하는 입장에서 항목별 의견을 제시 요구.
- 시의 전반적인 정책기조는 예산배분 과정에 반영된다고 볼 수 있어, 이를 일선에서 다루고 있는 예산과에서는 연차별로 또는 상황에 따라서 변화하는 시의 정책기조를 쉽게 파악하고 많은 정책중에서 소규모 교통투자가 가지는 의미를 파악하여 이를 반영하는 의견을 개진할 수 있도록 함.

## ② Value Information File의 作成

사회의 변화에 따라서 集團의 價値觀은 꾸준히 변화하고 있다. 따라서 事業의 영향에 대해서 集團의 意見을 고려하여 평가할 경우에도 연속적으로 변화하고 있는 利害集團의 價値觀을 고려해야 할 것이다. 이 연구에서는 集團의 價値觀과 의견의 중요성을 수치화하기 위한 여러가지의 방법을 모색하였으며, 그중 하나는 직접 관계자에서 설문하는 방법이 있다. 만일 이 방법을 적용할 경우 회계년도 마다 실시하는 投資審査를 위해 미리 선정된 관계자에게 매년 설문을 하고 이를 이후에 설명할 일정한 標準化 過程에 대입하여 사용하는 방법이 가능할 것이다. 利害集團의 관계자에게 직접 설문을 하는 방법은 Morris Hill이 주장에 근거한 것이다.

直接設問에 의한 價値觀의 조사는 Impact Tableau상의 각 항목이 지니는 의미와 사례를 기술한 참고자료를 利害集團에 제공하여 스스로 각 項目이 가지는 의미를 파악하게 하고, 利害集團이 갖는 價値觀을 통해 이들 項目에 대해 重要도를 직접 기술하도록 하는 것이다. 이때 重要도는 하나의 項目이 100점(가장 중요한 항목)에 대한 絕對點數를 부여하도록 한다. 또한 각 說問應答者가 가지고 있는 影響項目에 대한 相對的 重要도의 차이는 개인별로도 상이할 수 있기 때문에 이를 일정한 방법을 적용하여 표준화할 필요가 있다.

## ③ Value Information의 標準化

항목별 가중치를 평가할 때, 각 집단의 대표자(설문조사의 경우 응답자)는 각 항목에 대한 의미를 스스로 파악하여 이를 내제화 한후, 다시 자신이 느끼게 되는 정도를 點數로 부여하게 된다. 이 과정에서 응답자가

대답한 점수는 다음과 같은 두가지 이유에서 直接 加重值로 이용할 수 없다.

그 이유는 첫째, 한 가지 設問項目에 다양하게 구성되어 있는 應答要素는 해당 應答要素 간만이 영향을 미쳐야 한다. 그러나 응답자는 설문지의 처음부터 끝까지 점수를 부여하는 과정에서 불가피하게 다른 影響項目과의 무의식적인 비교를 하게 됨으로써, 순수한 평가를 할 수 없게 된다.

둘째, 각 개인의 응답의 정도는 앞서도 설명하였듯이 評價의 序列에 관계없이 評價의 範圍가 서로 다르게 되어 모든 응답자의 評點을 수합할 경우, 적은 범위내에서 평가한 응답자의 評點은 넓은 범위의 점수를 부여한 사람의 평점에 영향을 받아서 무시되는 경향이 발생할 수 있다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해서 標準化 과정을 거치게 되며, 그 방법은 Impact Tableau의 표준화방법과는 달리 표준치(Z-score) 적용법을 사용하였다. 그 방법은 다음과 같다.

첫째, 한 개인이 응답한 내용은 모두 사업의 影響項目을 상호 배타적으로 각 項目別로 분리한다. 둘째, 모든 應答者의 평점을 분리한 影響項目別로 분리하여 標準化한다. 이와 같은 과정은 동시에 실시한 사업의 利害集團別로 重要性에 대한 설문에도 동일하게 적용한다.

이 과정을 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$Z_{(j|i)}^p = \frac{r_{(j|i)}^p - m_i^p}{\delta_i^p}$$

$Z_{(j|i)}^p$ : 개인  $p$ 가 영향항목  $i$ 중  $j$ 번째 요소에 응답한 표준화된 평점

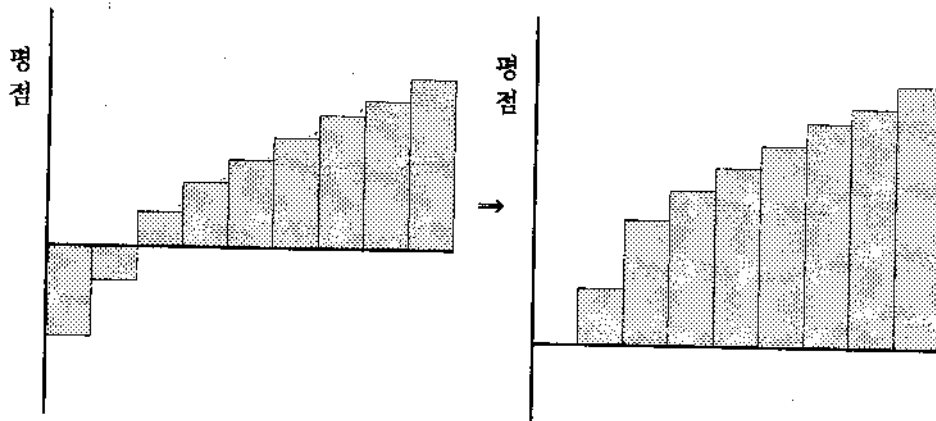
$r_{(j|i)}^p$ : 개인  $p$ 가 영향항목  $i$ 중  $j$ 번째 요소에 응답한 중요도 평점

$m_i^p$ : 개인  $p$ 가 응답한 영향항목  $i$ 의 중요도의 평균 평점

$\delta_i^p$ : 개인  $p$ 가 응답한 영향항목  $i$ 의 중요도 평점의 표준편차

중요도 조사결과 가중치를 正規分布로 가정하고 標準化하였을 때, 한 항목에 대해서 평균 이하의 점수를 부여하였을 경우에는 '-'값이 발생하게 된다. 그러나 본 연구에서 실시한 설문은 각 影響要素의 부정적인 영향을 묻는 내용을 담고는 있으나 항목의 의미와는 관계없이 모든 평가항목에 음수가 도출되게 된다.

또한 모든 응답자가 부여한 特定項目에 대한 중요도는 標準化 이후에 評點分布의 면적으로 파악하는 것이 집단의 價値觀을 설명하는데 보다 적합하다고 할 수 있다. (그림 2-3)은 標準化 이후에 발생하는 '-'값과 評點分布의 면적에 대한 의미를 설명하는 것이다.



(그림 2-3) 標準化된 '-' 값의 處理

따라서 집단의 價値觀에 의한 項目別 加重值를 설정하기 위해서는 다음과 같이 特定項目에 대해서 標準化한 이후에 발생한 최소값('-' 값)을 '0'으로 이동시킨 후, 評點分布의 面積을 사용하기로 한다.

$$Z'_{(i)} = Z_{(i)} + |\min(Z_{(i)}, j \in I)|$$

위와 같은 처리과정을 거쳐서 최종적으로 項目別 加重値를 산정하기 위해서는 評點分布의 면적으로 산정된 총 標準化 評點을 총응답자의 수에 대한 평균으로 나타낸다. 그 이유는 위에서 얻어진 評點의 分布는 항목에 대해서 응답한 모든 사람의 評點을 더한 것과 같은 의미이며 이때, 應答을 회피한 사람이 많은 항목의 評點은 다른 項目에 비해서 낮을 수 밖에 없다. 실제로 응답한 사람의 評點分布와 응답을 하지 않은 사람의 評點分布가 동일하다는 가정하에서, 얻어진 評點을 응답한 사람의 수에 대한 평균으로 취하여 비교하는 것이 타당하다고 여겨진다.

$$W_{(j)} = \frac{\sum_p Z'_{(j)}^p}{n}$$

#### (4) 利害集團別 加重値와 優先順位의 決定

##### ① 利害集團別 加重値의 必要性

綜合評價 Matrix를 산정한 단계에서는 각 利害集團이 선호하는 事業代案을 파악할 수 있다. 이를 이용해서 정책결정가의 입장에서 어느 집단이 어떠한 성격의 사업을 선호하는 가를 파악할 수 있다. 이 과정에서는 사회적 여건이나 중요한 이슈등에 따라 집단별 重要性 묵시적으로 작용하게 된다. 따라서 이를 이용하여 政策決定者는 事業을 選定하거나 事業代案의 優先順位를 결정할 수 있게 된다.

그러나 이러한 접근방법은 事業選定의 기준이 集團別 重要도에 대한

政策決定者の 인식에 기반을 둔 것으로서 集團別 重要度の 목시적 이용에 따른 정책결정자의 主觀的 觀點이 개입될 가능성이 상존하게된다.

이와 같은 접근방법 보다는 사회적 여건이나 통념에 따른 집단별 중요도를 명시적으로 적용하는 것이 보다 합리적이라고 할 수 있다. 또한 사업의 유형에 따라 각 利害集團이 가지는 關聯性은 상이하기 때문에 사업의 유형별로 利害集團의 重要度を 다르게 적용하는 것이 필요하며, 이를 통해서 集團別 選好事業이 아니라 일반적으로 우수한 사업을 단일하게 통합된 관점에서 선정할 수 있게 된다.

## ② 利害集團別 加重値 算定

본 연구에서는 利害集團이 제시한 의견의 중요성을 파악하기 위해서 다음과 같은 세가지 代案을 설정하여 適用可能性을 타진하였으며 이중 1993년도 연구에서는 직접설문법을 적용하였다.

- 각 이해집단에게 직접 그 중요도를 대답하도록 하는 설문법
- 과거 투자심사계에서 심사한 사업의 평가결과를 기본 자료로 Expert System을 구성 이를 통한 각 집단별 가중치산정
- 기타 모형에 의한 결정



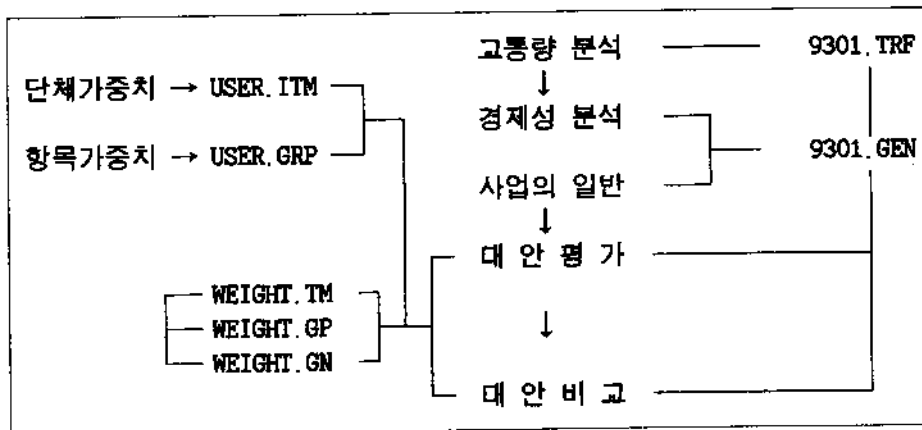
## 4. HINES의 開發 (Highway Investment Evaluation System)

### 1) HINES의 概要

제안된 종합평가행렬법을 실무에 적용하기 위해 이 연구에서는 Highway Investment Evaluation System이라는 전산프로그램을 작성하였다. 이는 종합평가기법과 기타 자료의 관리부분은 직접 작성하였으며, 교통분석관련 부분은 Urban Alaysis Group의 TRANPLAN과 HNIS를 적용할 수 있도록 구성되었다.

#### (1) 分析過程

HINES를 통한 대안의 평가과정은 (그림 2-4)에서 보는 바와 같다.

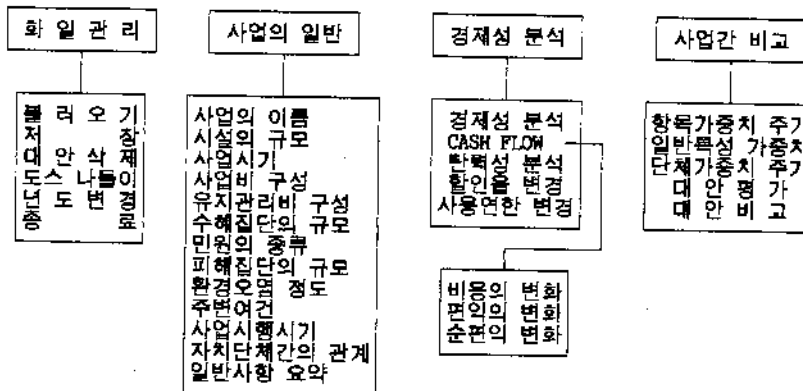


(그림 2-4) HINES 분석과정

즉 HINES를 통해 사업대안의 交通上 改善案을 入力하고 TRANPLAN으로 분석하면 \*.TRF화일이 作成되고, 이후 HINES내부에서 다른 대안들과 함께 經濟性 分析과 事業의 一般의 事項을 함께 고려하여 사업의 순위를 결정하는 과정이다. 이 과정에서 조사된 가중치와 별도로 평가자가 任意로 설정한 가중치를 사용할 수 있도록 構成되었다.

## (2) 메뉴體系

일단 交通分析이 끝난 사업대안은 HINES내부 綜合評價 管理部分에서 일반적인 특성과 經濟性 分析을 이용하여 평가된다. 이 때 중요한 부분은 적용되는 加重值와 각 項目別로 獲得한 點數를 확인하는 부분 및 가중치를 변경하는 부분이 포함되어 있어, 劃一的인 기준을 통해 평가될 수 없는 사항이나, 이해집단 가중치의 變化에 對應할 수 있도록 構成된 점이다. (그림 2-5)는 이와 같은 작업이 이루어지는 HINES의 전산프로그램 메뉴 구성이다.



(그림 2-5) HINES 메뉴구성

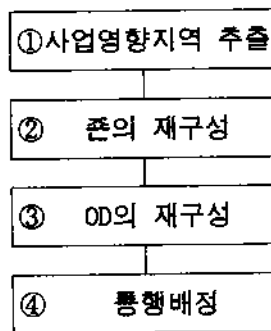
## 2) 經濟性 評價過程

交通事業, 특히 도로투자사업의 경제성 분석은 교통분석이 항상 前提되어야 한다. 따라서 精確한 교통분석을 수행하기 위한 기본적인 과정이 필요하다.

교통분석을 위해 사용된 자료는 기존에 작성된 서울시의 네트워크 및 OD자료에 근거하여 연구의 목적과 適用年度에 맞게 수정하여 적용하였으며, User Equilibrium모형에 기반을 둔 Assignment Module을 사용하였으나, 소규모 사업의 영향을 효과적으로 파악할 수 있는 Subarea Network Assignment(SNA) 技法을 導入하였다.

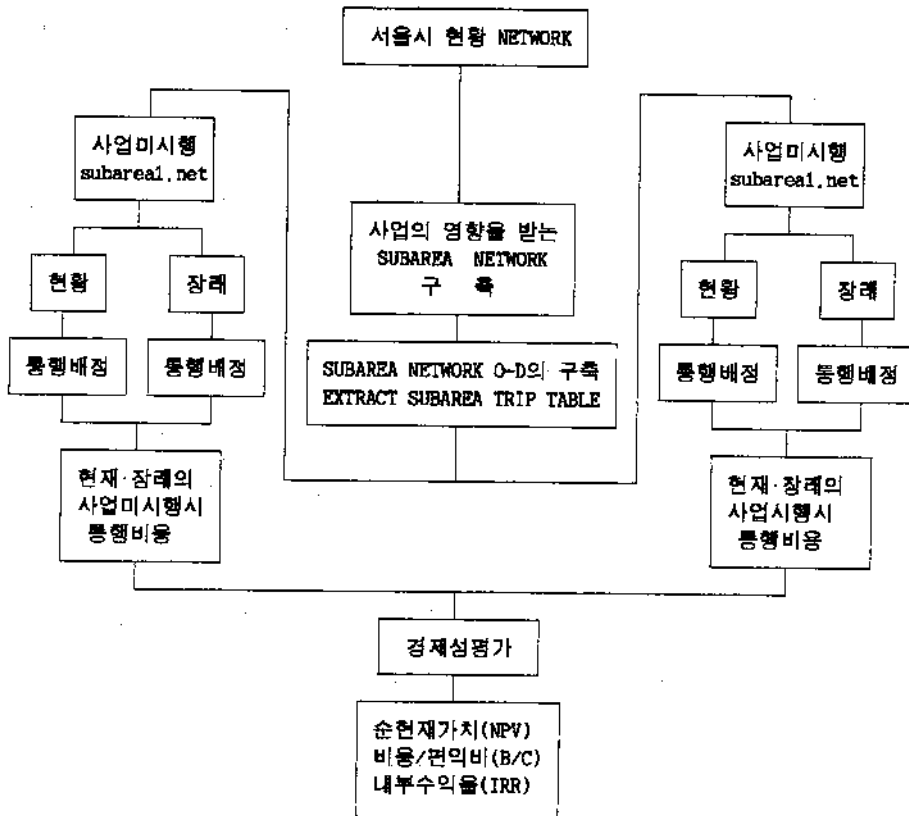
SNA는 局部地域을 基調의 자료(O/D 및 가로망 파일)體系下에서 이를 재조정하여 결과를 把握하려는 試圖로서 (그림 2-6)과 같은 과정을 거치게 된다.

또한 SNA를 이용한 교통분석과 함께 HINES에서 수행하고 있는 경제성분석은 (그림 2-7)에서 보는 바와 같다. 이 과정은 일반적인 經濟性 分析過程과 동일하지만 다만 교통분석을 SNA를 통해 수행하고 있는 점에서 차이가 있다.



(그림 2-6) SNA 분석과정

구체적으로 SNA는 사업대안으로부터 影響이 있을 것으로 판단되는 周邊 街路網을 서울시 전체 가로망에서 分離하여 이에 대해서만 交通수요를 분석하는 것으로, 作業시간을 크게는 1/50이하로 줄일 수 있어서, 意思決定補助시스템으로서 卽刻的인 分析이 可能하다는 長點이 있다.



(그림 2-7) SNA를 포함한 HINES의 경제성분석과정

## 5. 1993年度 서울시 道路投資事業 審査結果

### 1) 審査要請事業의 概要

1993년도 각 自治區에서 審査要請한 사업은 총 16건으로 事業費는 약 4,000억원에 달하고 있다. 이들 사업중에서는 길이 135m의 도로를 擴幅하

<표 2-7> 1993년도 심사요청사업 (단위:백만원, m)

사 업 명	사업개요	사업기간	총 사업비	연차별 투자계획					대안 번호
				1994	1995	1996	1997	1998	
계기동 846 도로확장	B=15→25 L=135	'94~'95	4,069	4,069					1
상계로~중계2지구간 도로개설	B=25 L=340	'94~'95	10,650	5,100	5,550				2
방학로 확장	B=7→30 L=1400	'94~'96	13,067	147	7,920	5,000			3
장안고가차도 건설	B=20 L=450	'94~'96	6,775	175	3,600	3,000			4
종암로 확장	B=25→35 L=1500	'94~'95	20,160	10,160	10,000				5
고덕지구~하일동간 도로확장	B=25 L=1440	'94~'95	7,982	5,682	2,300				6
거마로 확장	B=14→20 L=120	'94~'95	3,350	3,100	250				7
대학로 확장	B=22→40 L=540	'94~'95	57,880	16,080	41,800				8
경부철도~구로가로 공원 도로개설	B=25 L=750	'94~'96	33,386	7,000	300			26,086	9
구로역~남부순환로 간 도로개설	B=20 L=1440	'94~'97	35,898	10,958	8,800	11,160	4,980		10
경인국도~도로공원 간 도로개설	B=35 L=490	'94~'96	27,512	7,795	13,417	6,300			11
구로역~기아북수장 간 도로개설	B=25 L=600	'94~'96	17,076	10,250	6,126	700			12
서초역~동작대교간 도로개설	B=40 L=1980	'94~'98	78,131	331	15,000	20,000	25,000	17,800	13
남산1호터널 보수	B=10.2 L=1530	'94~'95	19,300	10,000	7,300				14
서울교 지하차도 확장	B=8→20 L=80	'94~'95	3,700	3,700					15
강변북로 연결 (잠실대교~시계간)	B=20→40 L=5100	'94~'97	70,000	1,600	25,000	25,000	18,400		16

는 소규모 지역교통사업에서 부터 5km이상의 市界連結道路의 확장 또는 신설사업도 포함되어 있다.

## 2) 事業의 評價

上程된 사업대안에 대해서 앞서 提示한 綜合評價法을 적용하기 위해서 각 사업별로 評價特性表를 작성하였으며, <표 2-8>은 그 한 例이다. 사업별 평가특성표는 사업의 평가를 效率的으로 수행하기 위해 작성하는 것으로 經濟性과 環境汚染 分析을 除外한 모든 평가항목이 收錄되어 있다.

<표 2-8> 사업별 평가특성표예

사업명		제기동 846번지 도로확장 (동서시장-정화여상간 도로정비)					
사업기간	착공	1994년		사업비	공사비	800	
	개통	1996년			지장물보상	190	
사업일반	규모	길이	135 m		사업비	토지보상	3740
		폭	25 m			상권보상	60
	시설성격	지역도로, 확장		보상비율		98%	
	민원여부	관계없음		유지비율		3%	
수혜규모	주민	0		피해규모	주민	0	
	활동인구	3,200			활동인구	560	
	지가상승	0.7%			상권	30	
여건	주변여건	지역여건상 교통상황 불리					
	사업시기	사업시기와 관계없는 사업					
	자치단체	관계없음					

총 16개 사업에 대해 사업을 평가하였는 바, 小規模 事業의 경우 비록 SNA를 適用하였음에도, 交通分析이 困難하였으며, 이에 따라 경제성이 없는 것으로 나타나는 不合理도 發見되었으나, 이러한 문제는 현재의 交

通分析技術水準으로는 不可避한 것으로 판단되었다. 그러나 이를 현실에 적용할 수 있는 것은, 경제성에 관련된 加重値를 利害集團別로 5~8%만 附與하고 있어 전체평가에 큰 영향을 주지 않고 있기 때문이다. 이와 같은 사항은 經濟性評價를 통한 事業順位와 綜合評價를 통한 事業順位가 큰 差異를 보이고 있는 것으로도 파악될 수 있다. <표 2-9>는 1993년도 사업대안에 대한 分析結果를 나타낸 것이다.

<표 2-9> HINES를 적용한 분석결과

대안	사업종류	이용자	운영자	가능성	예산배정	중립	경제성평가		종합평가	
							B/C	순위	총점	순위
1	지역도로	0.7814	1.3371	1.2173	0.7462	1.0347	0.000	13	1.0137	5
2	지역도로	0.5408	0.7231	0.6239	0.6236	0.3700	0.161	11	0.5901	11
3	지역도로	0.5213	0.6535	0.5200	0.5242	0.4928	0.000	13	0.5499	12
4	입체교차	0.6649	1.0190	0.6475	0.9793	0.7969	6.478	2	0.7998	9
5	지역도로	0.8508	1.2484	0.9302	1.6990	2.1565	5.854	5	1.3089	1
6	지역도로	0.9633	1.4900	1.4814	1.0694	1.3525	0.000	13	1.2478	2
7	지역도로	0.7489	1.0780	1.0089	0.8026	1.0218	0.320	9	0.9186	6
8	지역도로	1.0491	1.3114	1.1601	1.1782	0.7228	0.300	10	1.1093	4
9	생활도로	0.2193	0.3155	-0.0283	1.3508	0.9622	7.345	1	0.5122	13
10	지역도로	0.7380	0.9526	0.8085	0.8886	0.7631	0.065	12	0.8340	8
11	생활도로	0.5593	1.0163	0.7331	1.0133	0.9704	5.897	4	0.8517	7
12	생활도로	0.2756	0.3301	0.2353	0.6636	0.1104	0.000	13	0.3083	15
13	지역도로	1.0774	1.5761	1.1218	1.4585	0.7978	5.903	3	1.2404	3
14	지역도로	0.1841	0.1997	0.1778	0.2979	0.0579	0.360	8	0.1911	16
15	지역도로	0.4669	0.5655	0.4159	0.4551	0.3549	1.011	7	0.4650	14
16	지역도로	0.6262	1.0047	0.7841	0.9332	0.5079	4.002	6	0.7858	10

## 6. 開發模型의 限界와 改善方向

본 기법은 현재까지 제시된 각종 技法중에서 몇가지의 특징을 拔取하여 조합함으로써, 나름대로의 長點을 지니고 있다. 그러나, 아직까지 實務適用에 대한 可能性을 보장할 만한 理論的 背景을 확보하고 있지 않다. 본 기법의 特徵과 短點을 요약하면 다음과 같다.

### - 技法의 特徵

- 多判斷基準評價方法에 포함
- 目標達成行列法, 最小水準達成法의 특징 수용
- Impact Tableau의 構成項目에 따라 經濟性分析 포함
- 利害集團의 변화하는 價値觀 反映
  - 5년 회계년도마다 이해집단에 대해 사업유형별 분석항목별 중요도 설문
  - 사회적 이슈나 여건에 따른 각 집단의 가치관을 반영
- 審査對象事業의 특징에 따라 效果分析項目과 關聯利害集團의 선정에 유연적 적용

### - 短點

#### 0 전체 評價技法의 理論的 脆弱性

- 선정된 이해집단의 대표성 확보 문제
- 경제성분석기법, 목표달성행렬법, 최소수준달성원칙등의 개념을 함께 고려하여 각 기법이 내재하고 있는 이론적 취약성을 극복, 이론적 건실성의 상승효과를 기대하고 있으나 이에 대한 검증 없음.
- 각 작업과정에 임의성 개입 가능성 농후



0 Impact Tableau의 作成

- 사업유형에 따라 평가될 수 있는 항목 상이할 가능성 농후
- 심사작업의 유연성 확보를 위해 설정한 영향요소 선정에 임의성 내재
- 선정된 영향요소, 심사대상을 충분히 설명할지 의문
- 사업유형별 Z Score적용 근거 미약
- 정성적 항목의 평가(점수화)기법 개발 미흡

0 각 利害集團의 Value Information 說問時 適切한 意見 獲得 不確實

- 투자심사위원회의 조직상 하위부서인 투자심사계에서 작업과 정 전담
- 상위조직인 자치구 의회, 도로계획과, 예산과 등에 대한 업무 협조 문제
- 적실한 의견 청취를 위한 설문지 설계에 세심한 주의 필요
- 의견 수렴시 각 이해집단에게 부여하는 역할(심사과정상 위치)에 따른 적절한 의견 개진 가능성 불확실
- 매 회계년도마다 동일한 관계자가 응답할 경우, 가치관 변화 고려 불가능.

0 集團別 加重値의 算定

- 설문을 통한 각 집단별 가중치 산정에 이론적 근거 미흡
- 사업유형별 집단별 가중치 설문에 복잡성 내재

0 解決方案의 摸索

- 이론적 취약성 극복방안, 내부적 적용기법에 대한 극복 방안 구상중
- 평가심의위원회 조직, 기획관리관실에서 전담 또는 설문지의 외부발송 등 각 이해집단과의 접촉창구 기획관리실 명의로 발송, 투자심사계에서 업무 관리 방안.

- 전문적인 설문 형식 작성. 매 회계년도 마다 상이한 형태로 작성하여 배부
- 각 이해집단의 특성 부각을 위한 설명 첨부
- 집단별 가중치 산정기법 별도 연구 진행

따라서 이와 같은 문제점은 향후 연구에서 지속적으로 개선되어야 할 것인 바, 이를 문제점과 함께 요약하면 <표 2-10>에서 보는 바와 같다.

<표 2-10> HINES의 문제점

문제점 개선방향	향후 연구 내용
◦ 평가기법의 이론적 미비점 보완	· AHP방식의 가중치 재검토 · 평가항목간 관계 재설정
◦ 자료의 충실성 확보	· HINES 적용을 위한 서울시 가로망자료의 정밀성 확보, 존관련 사회지표의 확보 · GIS를 이용한 교통자료에 대한 Database구축
◦ 모형의 전산화	· 교통계획 기법과 GIS의 통합을 통한 투자 효과분석모형의 전산화 · 사용자 중심 운영체계의 고도화

### Ⅲ. 綜合評價技法

1. 綜合評價技法檢討
2. 綜合評價技法의 種類
3. 綜合評價技法의 比較



## III. 綜合評價技法

### 1. 綜合評價技法檢討

#### 1) 綜合評價法の 必要性

최근까지 투자사업을 평가하는 가장 중요한 척도는 經濟性 이었으며, 이와 같은 기조는 계속되어질 것으로 보인다. 즉, 장래의 보다 많은 소비를 위해 현재의 가용재원을 희생하는 투자사업의 실행여부는 보장되는 장래 소비의 크기에 따라 결정되어질 수 밖에 없다. 따라서 事業과 관련된 고려 가능한 항목을 모두 貨幣價値로 換算함으로써 단일기준상에서 費用과 便益을 비교하고 事業의 妥當性을 검토하였다.

그러나 事業을 評價하는데 반드시 다루어야만 하는 항목이 급격하게 변화되고 있다. 변화의 급격함은 個人이나 公共의 價値라는 분야에서 특히 중요한 의미를 갖는다. 무엇보다도, 交通에 관련된 決定을 하기위해 고려해야 할 항목이 많이 바뀌었다. 과거 交通관련 決定을 위해 公共分野에서 고려해야 할 사항은, 使用者와 運營者에게 미치는 영향이었다.

그러나 이와 같은 관점은 더이상 유효하지 않을 수 있다. 즉, 공공사업으로 인해 발생할 사회적 편익보다는, 어느 집단이 사업으로 피해를 받고 있는 지가 보다 중요한 이슈로 작용하고 있는 것이다. 이와 같은 현상은 특히 협오시설의 설치에 따른 지역이기주의가 작용할 경우 특히 크게 강조되고 있는 부분이기도 하다. 따라서 이제는 交通施設에 대한 투자가 있을 경우 사회적 협의와 함께, 미적인 사항, 交通事業의 環境影響등에

대해, 특히 기존 도시에 대해서는 깊은 고려가 있어야 한다고 파악된다.

다음으로 중요한 價値基準의 변화는 우리사회내에 다양한 價値基準이 존재하고 있다는 인식이 증가하고 있다는 것이다. 이 多樣性은 언제나 존재하고 있었으나 최근에 와서는 다양성이 표출되는 정도가 증가한 것으로 보인다. 사회적으로 무관심과 냉담함에서 行政에 대한 관심으로 변화하였으며, 사회적 認識은 價値基準의 효율적인 糾明과 適用이 가능하게 되었다. 이 현상의 결과는 分極化現狀과 紛爭으로 표출되고 있다. 예를 들어, 한 집단은 고속도로가 移動性을 증진시킨다고 믿어 이의 건설을 찬성하는 반면, 다른 집단에서는 고속도로가 地域社會의 住居環境을 파괴한다는 이유로 반대하는 경우가 있을 수 있다. 여러국가에서 新空港 建設등 교통사업에 대한 반대가 발생하였으며, 이러한 반대의견에서 강조되는 이유는 부분적으로는 대기와 소음문제, 또는 보다 편리한 大衆交通施設에 대한 요구 등이 대치되는 것이지만, 궁극적으로는 전체가 아닌 일부, 公共分野의 의견을 이끄는 집단의 價値基準이 급격하게 변화하고 있다는 것을 반영하는 것이다.

따라서 계획과정에서 적용되어온 전통적인 평가기법에 반해서 인간의 가치와 都市開發에 따른 社會·經濟的 目標을 강조하는 새로운 접근방법에 대한 개념이 출현하고 있다. 이러한 접근에서는 經濟나 技術的인 效率性, 交通需要的 側面, 事業性등은 더이상 投資決定의 유일한 基準이 될 수 없다. 개인의 活動性, 都市空間機會에 대한 接近性, 便利 및 安樂性, 맑은 대기, 餘暇空間, 쾌적한 환경, 近隣性과 都市의 多樣性 등의 개념이 도입되면서 社會, 經濟, 環境, 美學的인 측면에 비중을 더 주고 있다. 이러한 측면에서 交通은 더이상 목적이 아니라 도시민이 보다 向上된 삶을 영위하기 위한 道具라는 인식이 키졌기 때문이다. 즉, 交通은 단지 사람

을 실어 날르는 것이 아니라, 都市環境의 質과 都市民의 福祉를 증진시키는 역할을 하는 것임에도 불구하고 그동안의 交通計劃이 다만 교통 그 자체만을 고려함으로써 이러한 交通의 본래 목적을 달성하지 못했다는 인식이 澎湃해 지고 있는 것이다.

이제는 都市社會가 직면하고 있는 주요한 관심에 보다 민감하게 대응하고, 사회의 요구에 보다 효율적으로 對應할 수 있는 새로운 方法論이 필요하게 되었다.

결론적으로 '變化되는 價値基準'을 다음과 같이 몇가지로 정리될 수 있다.

- ① 交通體系로부터 발생하는 영향의 종류는 이용자나 운영자 뿐만 아니라 비이용자에 대해서도 대단히 많으며 計量化할 수 있는 것은 限定되어있어서 정성적인 항목도 해도 충분한 고려가 되어야 한다.
- ② 交通體系에 변화를 야기시킬 事業代案간에는 그로부터 파생될 영향의 종류나 크기도 다를 뿐만 아니라 그 영향의 존재 여부도 다르다. 각 代案으로 부터 便益을 얻는 집단과 不便益을 받는 집단이 구분될 수 있으며 이러한 대안간 영향의 차이는 事業의 評價와 選定過程에서 명확하게 고려되어야 한다.
- ③ 사회에는 서로다른 要求, 希望, 價値基準을 가진 다양한 集團이 섞여 있으나 주요한 交通體系의 변화가 야기될 수 있는 事業의 選定이 전적으로 政治的인 決斷에 의하도록 하고 있어 分爭은 결코 피할 수 없다. 분석가는 이러한 상황을 明確히 認識하여 분쟁의 소지를 調整하여만 한다.
- ④ 政治構造나 그 발전양상, 각 代案이 야기할 영향에 대한 우리의 認識 등과 함께 價値基準도 꾸준하게 變化하고 있다.

價値觀의 변화는 經濟性 分析의 paradigma를 제고할 수 있도록 하였다. 단일한 貨幣價値 하나로 事業의 費用과 便益을 比較해서 事業의 妥當性을 인정하던 그동안의 技法으로부터, 그 事業과 관련을 맺고 있는 各 階層의 다양한 욕구와 측면을 비용과 편익으로 볼 수 있도록 하고 있다.

즉, 公共投資事業은 특정 계층이 아닌 전 지역민을 대상으로 시행되기 때문에 이 事業에 利害關係를 맺고 있는 집단은 매우 광범위하며, 各 集團의 價値觀은 서로 상대적일 수 있다. 따라서 事業의 評價가 단일한 기준으로 수행된다는 것은 거의 불가능할 수 있다. 그러므로 보다 다양한 觀點에서 代案이 가지고 있는 특징에 따라 利害集團을 분류하고, 各 利害集團을 설명할 수 있는 측면을 기준으로, 費用과 便益을 새로운 觀點에서 區分하고 評價하여야 하는 것이다.

## 2) 公共投資事業의 費用과 便益

### (1) 費用

Kaldor-Hicks의 基準에 따르면 投資事業의 費用은 해당 事業에 投資할 資源을 최선의 다른 용도에 사용했을 경우의 복지 증가분을 의미한다. 즉, A 代案에 소요되는 資源을 다른 B 事業에 投資했을 때, 이 A 代案에서 기대되는 편익 보다 큰 便益이나 效果가 발생할 수 있다면 그 B 事業의 便益은, 시행하고자 하는 A 代案으로 인해 拋棄된 것이다. 이 포기는 해당 事業을 실행하는데 소요되었기 때문에 이를 費用으로 본다. 따라서 公共投資事業의 費用은 포기된 便益으로서, 현재의 기법으로는 계산이 불가능한 機會費用的 性格을 띄게 된다.



그러나 실제의 經濟性分析의 과정에서 사용되고 있는 費用은 해당 事業에 소요되는 자원만을 고려하고 있어서 진정한 意味의 費用보다는 이론적으로 낮게 책정되고 있다.

일반적으로 公共投資事業의 金錢化 可能 費用項目은 크게 建設費, 補償費, 維持管理費를 본다. 이들 항목을 費用으로 보고자 하는 것은 事業의 주체가 비록 公共部門이라 할 지라도 화폐의 지출이 이루어졌기 때문이다. 그러나 事業의 費用的 側面은 사회적 또는 그 事業이 영향을 미치는 지역적으로 廣範圍하게 그 事業으로 인해 消費가 이루어졌는가를 基準으로 판단하여야 한다. 建設費의 경우, 현재 사용되고 있지 않은 증장비 사용료를 지불하였을 경우에는 오히려 地域經濟의 消費를 증가시킴으로써 便益을 증진시키는 效果로 보아야 할 것이다. 또한 補償費의 경우에도 보상 후에 그 재원이 地域發展에 이용되었다면 이는 오히려 便益의 機能을 수행한 것으로 보아야 타당하다.

經濟性分析의 적용상의 문제에 있어서 각 費用項目의 분리와 각 항목별 영향의 분석은 실질적으로 수행되고 있지 않다. 그 작업의 방대함에 비추어 公利主義-Pareto 基準-Kaldor Hicks基準으로 연결되는 經濟性分析의 패러다임은 기본 개념이 논리적 飛躍을 가정하는 등, 이론적으로 완벽한 과정을 이루고 있지 못하기 때문이기도 하다. 따라서 대안의 특성에 따라서 事業의 費用을 분리하고, 교과서적인 과정을 거쳐서 비용을 산출하는 식의 불완전한 經濟性分析을 수행하지만, 이러한 분석의 결과를 事業代案의 실행여부를 결정하는 기준으로 사용한다 해도 이에 대한 의의를 제기하지 못하는 것이다.

가치관의 다양화와는 별개로, 경제성분석의 불완전한 이론적 배경 또한 종합평가의 필요성을 인정하게 하는 한 부분이 될 수 있는 것이다.

본 연구에서도 交通事業의 금전화 가능한 비용항목은 크게 工事費, 補償費, 維持管理費로 구성된다고 본다.

建設費는 서울이 가지고 있는 자원을 이용하되, 그 자원은 외부로부터 수입되는 것이 아니며 지급되는 建設費로 부터 副次的으로 파생되는 효과는 없다고 가정하였기 때문에 비용으로 볼 수 있다고 판단된다.

土地補償費의 경우 전통적인 경제성분석과정에서는 자원의 전이로 파악하여 비용으로 보지 않는다. 본 연구에서도 연구의 對象事業이 각 自治區 등에서 자체적으로 필요성을 인식하고 事業의 施行을 요청한 것으로, 사업부지가 현재의 용도보다는 효율적인 이용이 될 수 있다고 보고 이를 비용항목으로 보지 않는 것이 타당하다고 판단되었다. 그러나 지출되는 總投資費의 개념에서는 費用으로 포함되고 있어 두 관점에 대한 비교를 통해서 보다 타당한 경우를 선택적으로 적용하도록 하고 있다.

維持管理費는 연차적으로 지출된다는 것을 제외하고는 建設費의 성격과 유사하므로 이를 비용으로 본다. 본 연구에서 검토는 비용 항목을 정리하면 <표 3-1>과 같다.

## (2) 便益

投資事業의 便益은 그 事業으로 부터 얻어진 國民福祉의 증가분을 의미한다. 일반적으로 事業의 施行에 따른 효과는 매우 다양하고, 광범위하게 파생된다. 따라서 國民福祉의 증가분을 어디까지로 볼 것인가에 따라서 直接便益과 間接便益으로 구분된다.

直接便益은 投資事業과 관련하여 직접적으로 파생되는 實質價値 즉, 實質的 生産物의 價値를 의미한다. 즉, 사업의 목적에서 의도하지 않은 便益이라 하더라도 그 사업으로 인해 편익이 발생하였다면 이를 直接便

<표 3-1> 費用項目

주요항목	원칙적 기준	적용방법
비용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설비, 유지관리비용의 계량화 필요</li> <li>○ 보상비의 경우, 지역경제적 측면에서 고려여부를 경우에 따라서 판정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 총 투자비를 연차별, 건설비, 유지관리비, 용지보상비 등으로 구분</li> <li>○ 용지보상비를 고려한 경우와 고려하지 않은 경우에 대해서 각각 경제성 분석 수행</li> </ul>
보조금	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사회적 비용으로 취급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국가 보조금과는 달리 사업의 지역적 연관성으로 인해 인접 지방자치단체와 사업비 분담하는 경우가 발생. 이 사업이 파생하는 편익을 사업비를 분담하는 지역과 공유한다고 볼 수 있으므로 총사업비에서 분담 사업비 제외하지 않음.</li> </ul>
노임	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 노동의 기회비용(잠재노임)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설비, 유지관리비에 적용되어 있는 인건비는 공식 인건비로 보고 이를 수용(잠재노임 비적용)</li> </ul>
토지보상비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 토지의 기회비용적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 자치구 수준에 필요에 따라 심사요청을 사업에 대한 토지 수용이므로 현재보다보다 효율적인 토지이용상태로 가정하고 이를 적용하지 않는 것을 원칙으로 함. 그러나 총 투자비의 일부에 포함된 비용항목이므로 이를 포함한 경제성 분석도 함께 수행.</li> </ul>
감가상각비	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분석에 고려하지 않음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 분석에서 제외</li> </ul>

益으로 본다. 직접편익의 예로는 첫째, 물리적인 생산의 실질적 증가분, 둘째 생산물의 질적 개선, 세째 조생·만생 농산물등 시간의 차에 따라 價値가 달라지는 경우에 창고의 이용으로 발생하는 時間的 價値(temporal value), 네째 생산지와 수요지간의 空間的 分離에 발생하는 輸送利益을 대변하는 地域價値(spatial value), 다섯째 정부의 公共投資를 통한 비용의 절감, 여섯째 환경개선 등이 포함될 수 있다.

한편 交通施設의 유입으로 인해 周邊地價가 상승하였을 경우 지가의 상승분은 直接便益으로 보지 않는다. 지가의 상승은 交通시설에 따른 接近性의 향상이라는 편익이 지가에 반영된 것으로 보기 때문이다. 交通시

설에 대한 經濟性 分析時에 여타의 항목에 대한 便益算定이 곤란한 경우 地價上昇을 對替的인 편익으로 볼 수 있다. 그러나 이경우에도 時間價値의 절약 등 接近性에 관련된 항목과 함께 사용할 수는 없다. 따라서 본 연구에서는 사업으로 인해 야기되는 地價上昇은 경제성분석 이외의 正성적인 항목으로 파악한다.

간접편익은 직접편익으로부터 파생된 편익으로서 이는 前方連鎖效果와 後方連鎖效果로 구분한다. 本源的 生産要素에서 최종 소비의 단계로 效用이 전가되는 과정에서 直接便益으로 부터 파생된 효과가 소비과정의 방향으로 나타날 경우 이를 前方連鎖效果라 하고 생산과정에서 나타나는 간접편익으로 後方效果라 한다.

일반적으로 間接便益은 附加價値라는 형태로 발생하게 된다. 그러나 附加價値는 대부분 이와 관련된 근로자의 인건비로 지출이 되기 때문에 投資事業이 실업율이 높은 상황에서 雇用創出效果를 현저하게 발생할 경우에 한해서 고려될 수 있다. 즉, 관련 前後方效果를 통해서 인건비의 형태로 파생되는 間接便益은 投資事業이 실시되는 지역의 雇用效果에 따라서 고려 여부가 결정되어야 한다. 국가와 같은 폐쇄적 체계에서 실업율이 높을 경우, 投資事業으로 인한 雇用效果는 국가적인 便益創出로 볼 수 있어, 經濟性分析의 편익항목에 포함해야 한다. 우리나라의 경우는 京釜高速道路事業 이후 雇用效果를 포함시켜서 經濟性分析을 실시하는 것이 정론으로 인정되어 왔으나 현재의 실업수준에서는 오히려 편익의 측면이라기 보다는 인건비의 지역간 이동으로 보아야 할 것으로 판단된다. 또한, 對象事業의 영향이 일정한 범위의 지역에 발생하는 경우에도 지역간 실업율의 차이가 크지 않다면 間接便益은 편익으로 보지 않는 것이 타당하다.

### (3) 事業評價에 있어 其他 考慮項目

經濟性評價를 기초로 이루어진 傳統的 事業評價技法은 앞서 검토한 費用과 便益을 비교하는 것으로 이루어졌다. 즉, 金錢化 가능한 사업의 다양한 영향을 비용과 편익으로 구분하고, 現在化된 편익이 비용보다 크거나 편익발생을 위한 利率이 현재 社會的 割引率 보다 크다면 그 사업은 타당성이 있다는 결론을 내리게 된다. 물론 비용과 편익항목은 대단히 정교한 計測方法을 동원하여 계량되고 있다.

그러나 다양해진 가치관과 그 가치관을 관철하기 위한 주장이 거세질 경우, 금전화 가능한 항목만을 고려한 경제성분석은 여러 階層에게서 인정받지 못하는 결과를 導出할 가능성이 매우 높다. 따라서 앞서 검토한 바와 같이 綜合評價가 필요하다.

사업의 비용과 편익을 구분하기 위해 가장 우선적으로 판단해야 할 기본적인 것은 사업의 目的이다. 그 사업대안의 목적이 經濟的 效率性을 주로 하는 것인가 또는 다양한 이용자의 편익을 증진 시키기 위한 衡平性에 주를 두고 있는가에 따라 사업의 비용과 편익을 구분하는 틀이 달라지기 때문이다. 그러나 위의 효율성과 형평성은 公共事業이 동시에 추구해야 할 기본적인 목표이어야 한다. 즉, 相異한 판단기준이 동일한 성격의 사업대안에 적용될 수 있어야 한다.

사업의 목적 여하에 관계없이 공공사업은 경제성에 바탕을 둔 효율성을 追求함과 아울러, 기타 計量化 될 수 없는 다양한 측면의 고려가 필요하다. 이와 관련해서 최근 전국적인 대규모 공공투자사업의 경우, 사업의 雇傭效果와 接近性에 바탕을 둔 地域開發效果를 평가에 포함하고자 하는 노력이 있어 왔다. 교통투자사업은 필연적으로 지역간 연결성을 향상시키

는 결과를 招來하게 됨으로써, Manheim이 주장한 바 있는 活動體系와 交通體系間의 均衡關係에 영향을 미치게 됨으로써, 새로운 상태의 지역개발효과를 야기시키게 되는 것이다.

또한 都市部 투자사업, 특히 기존 住居地域에 대한 交通투자사업의 경우 環境汚染에 대한 관심이 고조되는 최근의 경향을 반영하기 위해 이용 交通량에 의한 대기오염의 규모에 대한 연구도 진행중에 있어, 그 결과에 따라 오염규모를 경제성에 포함시킬 方法論이 제시될 수 있을 것으로 보인다.

단위 블럭에 대한 交通體系 改善事業의 경우에는 步車混用に 따른 步行者 快適性問題와 駐車問題의 해결능력 등이 사업대안의 타당성을 평가하는 기준으로 적용될 수 있다.

## 2. 綜合評價技法의 種類

공공투자사업, 특히 교통투자사업의 경우 교통정책수립의 實效성과 妥當性を 높이기 위해서는 교통정책목표를 합리적으로 설정하여야 한다.

交通事業評價는 현재까지 投資費나 通行時間의 최소화 등 하나의 정책목표를 설정하고 정책목표의 達成度를 측정할 수 있는 判斷基準을 수단으로 하여 수행되어 왔다. 교통분야에서 단일 判斷基準만을 설정하여 평가하게 된 이유는 첫째, 여러가지 판단기준을 가진 交通事業을 평가할 만한 개념적이거나 이론적인 틀이 없었으며, 둘째, 交通分野에서는 교통시간이나 시설비용 이외에는 다른 判斷基準들이 전통적으로 중요한 판단기준으로 간주하지 않았으며, 셋째, 여러 判斷基準에 적합한 정보의 구입이 용이하지 않았기 때문으로 보인다.

綜合評價技法은 전통적으로 사업의 평가에 적용되어온 費用·便益分析이 정책결정시에 필요로 하는 여러가지 政策目標을 평가과정에 포함시키지 못해서 實效性있는 결정이 어렵기 때문에 파생된 기법이다. 특히 交通事業이 초래한 사회·경제·환경 등의 영향을 政策目標設定過程에 포함시켜야 하는 당위성 때문에 여러가지 판단기준에 대한 관심이 높아지면서 몇몇 학자들에 의해 개념적인 골격이 형성되었다. 교통분야에 대한 綜合評價技法은 1960년대 부터 交通體系가 사회에 미쳐온 영향때문에 社會的價値의 중요성이 인식되기 시작하면서 Manheim의 “9가지 交通體系分析原則”에서 시작되었다고 할 수 있다. 비슷한 시기에 Morris Hill도 都市地域에서 교통사업시 交通體系가 미치는 영향을 고려하여 상충되는 가치를 評價過程에 포함시켜야 할 당위성을 지적하면서 交通事業 評價시 고려해

야 할 정책목표를 上位目標과 下位目標로 구분하여 제시하고 目標間의 位階秩序와 聯關性을 체계적으로 설명하였다. 이러한 기반을 계기로 하여 1970년대에 들어와 다시 Manheim은 Impact Tableau를 이용한 評價方法의 제시하면서 交通사업에 의해 발생하는 제반 영향을 본래의 單位를 그대로 포함시켜 政策決定者의 이해를 돕고 合理性 있는 결정을 도모할 수 있어야 한다고 주장하였다.

Manheim의 방법과는 다른 각도에서 1979년 Rietveld는 綜合評價方法의 범주에 속하는 상호프로그램(interactive programming)을 出勤通行時 노선을 재배치하는 交通政策에 적용하였다. Rietveld는 여기서 7가지의 判斷基準을 선택하고 費用·便益分析을 적절하게 사용하여 Impact Matrix를 구축하였다. 또한 1980년에 Friezs는 制約方法을 農村道路事業에 적용하여 多判斷基準을 交通사업에 포함시킬 수 있는 여부를 타진하였다.

이 외에도 여러가지 형태의 多判斷基準 綜合評價技法이 제시되었는 바 이를 정리하면 다음과 같다.

### 1) 貸借對照表作成法

Lichfield에 의하여 정립된 貸借對照表作成法은 사기업의 회계기법으로 작성하는 貸借對照表의 작성원칙을 이를 都市나 地域計劃에 적용한 것에 유래하고 있다. 貸借對照表法은 費用·便益分析法에 토대를 두긴 하지만 事業代案으로 인해 영향을 받는 여러 집단의 費用과 便益分配를 상세하게 다루고, 費用·便益分析法에서는 다루고 있지 못하는 비계량항목을 수용하는 점이 특징이다. 즉, 이 방법은 사업에 의해 영향받는 해당지역의 광범위한 社會的 計定(social accounting)을 작성하는 방법이다.



事業計劃의 영향을 거래(transaction)로 지칭하는데 거래를 통해 영향을 창출하는 집단을 利用者(producer)라 하고, 영향을 받는 집단을 消費者(consumer)라 지칭하여 생산자와 소비자간의 거래를 표에 기록한다. 去來라는 개념은 開發者(生産者)가 주택을 건설하여 居住者(消費者)에게 파는 행위나, 公立學校(生産者)에 의해 學生(消費者)에게 제공되는 교통, 工場(生産者)에게 생겨나는 소음이 隣近住民(消費者)에게 미치는 영향 등으로 표현된다.

貸借對照表法도 費用·便益法과 같이 개인과 사회의 편익과 비용을 산출하지만, 이 방법의 다른점은 전환 및 금전적 費用과 便益을 모두 고려한다는 것이다. 費用·便益分析法에서는 轉換 및 金錢的 費用과 便益을 명시적으로 다루지 않고 단순히 地域社會의 費用과 便益의 집단간 再分配되는 것으로 보기 때문에 Lichfield는 이와 같은 費用·便益分析法의 단점을 보완하려는 시도를 한 것으로 보인다.

貸借對照表法은 첫째, M(금전), T(시간), P(물리적 영향)와 같은 부호를 사용하기 때문에 政策決定者들에게 혼란을 초래하고, 쉽게 식별하기 힘들며, 둘째 貸借對照表法의 장점이 事業代案의 영향을 균형적으로 生産者와 消費者라는 관점에서 고려하므로 정책결정자가 事業代案의 형평적인 측면까지도 고려할 수 있는 토대를 마련해 주는 반면 地域사회내에서 計劃代案으로 인하여 악영향을 받는 不利益集團이 生産者와 消費者라는 집단에서 제외되기 쉬워서 당초 종합평가의 意義를 충족시키지 못하고 있다. 또한 貸借對照表는 地域社會의 여러집단의 영향을 生産者와 消費者로 분리시켜 분석하므로 費用·便益分析法과 같은 방법에 비해 많은 노력이 필요하다는 短點이 있다.

## 2) 目標達成行列法

目標達成法은 費用·便益分析法과 貸借對照表法の 약점을 극복하기 위하여 Morris Hill에 의해 개발된 방법으로 도시 및 교통분야에 비교적 널리 적용되고 있는 評價方法이다. 目標達成法에서는 사업의 영향을 미리 설정된 政策目標에 따라 분류하고, 영향받는 집단별로 영향을 분류한다.

目標達成法에서는 영향의 계량화가 가능한 항목은 가급적 計量化할 것을 강조하지만 計量化나 金錢化가 불가능한 영향항목은 주어진 政策目標를 가장 잘 나타낼 수 있는 단위로 표시하도록 요구한다. 이러한 작업이 준비되면 加重値를 영향에 곱하여 각 대안별 目標達成의 총지수 (grand index)를 구한다.

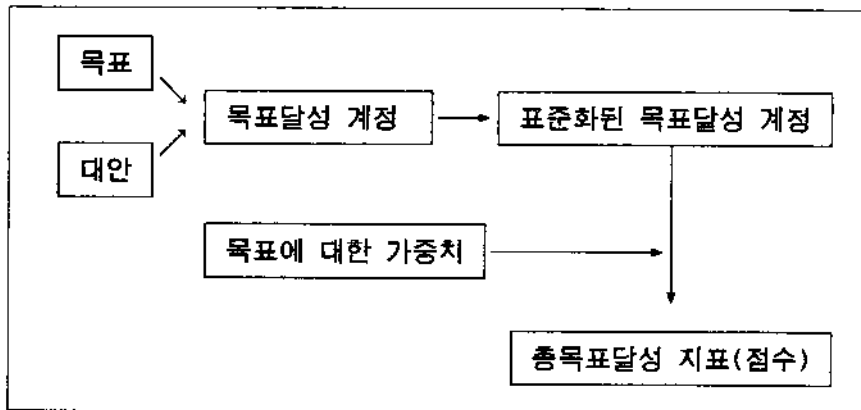
目標達成法의 핵심은 지역사회의 政策目標에 의해 事業代案의 영향이 분류된다는 점이다. Hill은 政策目標의 유형을 理念, 目標, 政策등의 개념으로 포괄하면서 일반적인 목표에서 부터 구체적인 목표로 위계적으로 조직화시켜야 한다고 주장한다. 또한 上位目標(goals)는 가능한 한 下位目標(objectives)로 전환시켜서 어느 事業代案의 目標達成이 긍정적인지 부정적인지를 쉽게 인식할 수 있도록 정리할 것을 지적하고 있다.

目標達成法은 (그림 3-1)과 같은 절차를 거쳐서 수행된다. 우선 <표 3-2>와 같은 영향표에 모든 자료가 수록된다. 영향은 便益과 費用으로 나누어 지는데, Hill은 편익을 목표에 근접하는 개념으로, 비용을 목표로 부터 이탈하는 개념으로 설정하였다.

價値加重値는 정책목표별로 부여되고 집단별로 사업의 영향에 대한 加重値도 설정된다. 加重値는 각 대안의 總目標達成 점수를 도출하기 위해 費用·便益과 곱하게 된다. 이같은 目標達成表가 각 대안별로 산출되기

### III. 綜合評價技法

때문에 상당히 많은 자료분석 과정을 거치게 된다. 貸借對照表는 부문별 영향만 분석하였으나 目標達成法은 목표와 집단에 대해 영향을 분석해야 하므로 貸借對照表보다 많은 작업이 필요하다.



(그림 3-1) 目標達成法의 分析過程

<표 3-2> 目標達成表

목표	목표1			목표2			목표3		
가치가중치	2			3			5		
이해집단	가중치	영향		가중치	영향		가중치	영향	
		편익	비용		편익	비용		편익	비용
집단1	1	A	D	5	E	-	1		N
집단2	3	H		4	-	R	2		-
집단3	1	L	J	3	-	S	3	M	-
집단4	2	-		2	T	-	4		-
집단5	1	-	K	1		U	5		P
소계		B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>		B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>		B <sub>3</sub>	C <sub>3</sub>

目標達成法의 장점은 地域社會의 목표달성과 加重値를 부여하는 데 있다. 目標設定過程은 일반적으로 해당집단의 목표가 다원적이기 때문에

목표에 대한 합의 도출이 어렵고, 이 과정에서 住民代表, 公務員, 政治人, 計劃家 등의 상호 교류가 원활하게 이루어져야 되지만 현실적으로는 어려움이 많다. 또한 정책결정자의 價値나 選好度를 나타내는 加重値 역시 설정하는데 많은 障礙要素가 존재한다. Hill은 加重値 설정에 대한 구체적인 방법은 제시하고 있지 않지만 몇가지 加重値 設定代案을 권유하고 있다.

- 정책결정자에게 집단, 활동, 입지 등에 대하여 가중치를 부여하도록 요구.
- 정책목표에 대한 지역사회의 가치를 구하고자 투표와 같은 형식을 거쳐 합의점 도출.
- 정책목표에 대한 상대적 가치에 관해 지역사회에서 표본을 추출하여 설문조사.
- 지역사회 권력구조를 살펴보고 정책목표에 대한 가중치설정 시 이용.
- 홍보가 광범위하게 된 공청회를 개최하고 이해집단을 고르게 참여시켜 가치나 선호도 도출
- 기존의 공공투자 관행을 검토하여 자원배분시 예상할 수 있는 정책결정을 사전에 검토하여 정책목표와 우선순위를 결정

이상과 같은 점을 고려할 때 目標達成行列法은 貸借對照表에 비해서 다음과 같은 장점으로 가지고 있다.

- 목표달성법은 대차대조표법에 비해 형평적 영향평가가 자유롭다
- 목표달성법은 보다 융통성있게 영향을 분류할 수 있으며, 지역 주민에게 중요한 영향이나 이슈를 선정하는데 보다 자유롭다.

貸借對照表法과 費用·便益分析法의 觀點에서 보면 目標達成行列法은 總 목표달성 점수를 산출하는 과정이 누구나 수궁할 수 있는 社會福祉理論에 근거를 두지 않고, 加重值 부여시 價値加重值의 산출과정은 너무 단순하고 그 신뢰도가 입증된 것이 아님을 들어 目標達成行列法의 약점을 지적하고 있다.

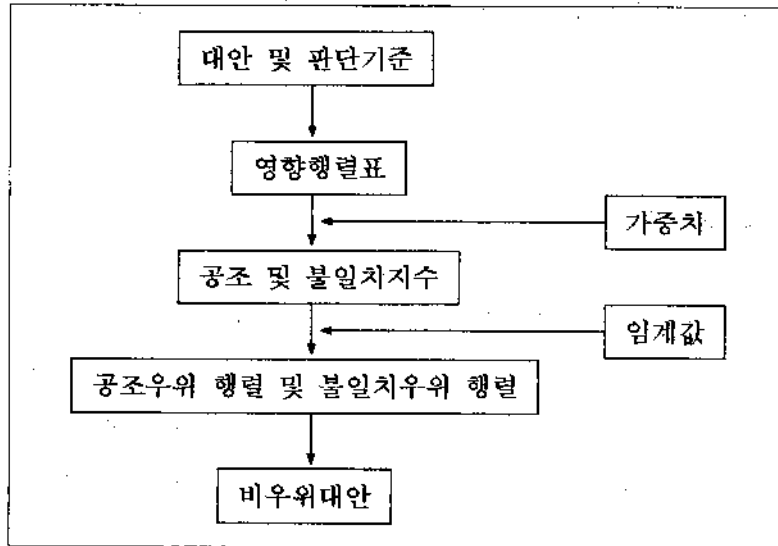
### 3) 共調分析法

共調分析法은 Roy와 Nijkamp에 의해 개발된 評價技法으로 두개의 대안을 여러가지 判斷基準에 의해 평가하는 과정이다. 이는 意思決定者의 交通대안에 대한 선호도(preference)를 체계적으로 밝혀내어 代案의 優劣性을 식별하게 유도하는 기법이다. 즉, 共調分析法은 판단기준과 정책대안이 많을 때 判斷基準을 계량화하여 의사결정자에게 제공해서 그들의 반응을 과학적으로 도출하여 분석, 종합한다.

(그림 3-2)에서 보는 바와 같이 共調分析法은 첫째, 객관적으로 사업대안을 평가항목별로 평가하여 影響行列을 작성하고 둘째, 평가항목별 가중치를 選好度 벡타라는 이름으로 설정한다. 셋째, 影響행렬과 선호도벡타로부터 共調指數를 도출하므로써 影響요소간의 優劣關係를 따져서 公조지수의 不適合性을 파악한다. 사업대안간과 影響요소간에 존재하는 불합치성 제거를 위한 일련의 과정을 거쳐 總優劣行列을 도출한다. 총우열행렬로 부터 사업간 우선순위를 파악한다.

서로다른 단위의 평가항목과 많은 수의 대안에 대해서도 적용이 가능하다는 장점과 함께 判斷基準에 대한 加重值를 설정하는데 분석가의 편견이 작용될 수 있고, 여러 政策決定集團의 의사가 적절히 반영된 加重值

를 찾아내기 힘들다는 단점도 함께 지적되고 있으나, 이는 현재까지의 모든 평가기법이 가지고 있는 문제점이다.



(그림 3-2) 共調分析法의 節次

#### 4) 優劣法

우열은 어느 한 評價代案이 모든 觀點에서 다른 모든 代案보다 우세함을 의미한다. 優劣法은 Raifa에 의하여 概念化되었는데 방법이 간단하고 이해하기 쉬운 것이 특징이다. 이러한 장점 때문에 優劣法은 흔히 분석가나 실무자에 의해 목시적으로 사용되어온 방법이다.

이 방법은 대안별로 便益이나 費用이 算出되었을 때 적용되는 기법으로, 어느 하나의 대안이 산출된 모든 영향항목을 통틀어 다른 대안들 보다 우월할 경우 가장 우수하다는 결론을 준다. 그러나 두개의 사업을 비

교할 때, 여러가지 평가항목중 우수한 항목을 두 사업이 고루게 가지고 있을 경우 적절한 우열판단법을 제공하지 못한다.

이와 같은 문제 때문에 相殺理論(trade-offs)이 등장하게 된다. 우열법은 理解하기 쉽고 適用이 便易한 반면 모든 判斷基準에 優越한 대안을 찾아내기 쉽지 않아 交通事業評價에 널리 활용되고 있지 않다.

## 5) 最小水準達成原則

最小水準達成原則法은 사전에 設定된 判斷基準을 影響分析 結果에 적용하여 평가하는 방법이다. 즉, 어떠한 대안이 미리 정해놓은 判斷基準을 만족시키지 못할 때 이 대안은 일단 追後 考慮對象에서 除外시키는 기법이다. 예를 들면 침두시 시간당 승객수요 2만명을 수송하지 못하는 경전철대안은 일단 評價對象에서 除外시킨다든지, 都心地에 건물을 지을 때 피크시 駐車需要 5천대 이상을 유발시키는 건물은 일단 考慮對象에서 脫落시키는 방법이다.

最小水準達成原則은 交通事業을 評價하고자 하는 사업주체, 즉 市政府나 담당자들에 의해 정해질 수 있으나 交通影響을 받는 理解集團, 市民, 專門家들에 의하여 意見을 收斂하고 適用하려면 最小水準에 못미치는 대안을 自動적으로 除去하는 것보다는 정책결정자들이 설정해 놓은 最小水準을 정책결정자들의 選好로 보아 구체적인 평가까지 이끌고가는 것이 보다 타당하다. 이와 같이 접근할 때 정책결정자나 이해집단의 價値와 選好를 보다 明確하게 設定할 수 있게 된다. 이렇게 함으로써 拒絕 또는 受諾이라는 二元的 硬直性을 피할 수 있게 된다. 또한 어떤 대안이 最小水準보다 약간 낮게 나타났다면 제외시켜 버리기 보다는 다른 평가기법을

동원하여 다른 시각에서 평가를 하는 것이 바람직하다.

## 6) 相殺法

어떤 대안들이 評價項目을 分析한 영향중에는 서로 동시에 成就可能한 補完的인 性質이 아니라 相互排他的인 關係를 가지고 있는 것들이 있다. 相殺法은 영향, 이해집단, 대안간에 서로 相衝되는 關係를 가질때 이 용되는 기법이다. 예를 들면 대안 2의 어떤 요소를 얻기 위해서 대안 1의 다른 요소가 얼마나 희생되어야 하는가를 검토한다.

교통사업은 앞서 언급한 바와 같이 活動體系와 交通體系間에 존재하는 현재의 均衡關係를 변화시키기 때문에 그 影響을 매우 다양한 측면과 방향으로 나타나게 되며 따라서 正과 否의 影響을 함께 고려하여야 한다.

相殺法은 각 대안이 각각의 影響항목에서 強점과 弱점을 나타낼 때 有用하게 適用될 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때 相殺法은 相殺될 항목 혹은 대안에 대한 選好度에 대한 判斷을 내릴 수 있을 때 기법의 效用性이 浮刻될 수 있다. 同一한 單位 혹은 尺度에 의해 평가될 수 없는, 예컨대 소음과 접근성 같은 것들을 이 기법에 의하여 평가할 경우, 政策결정자들이 이들의 相對的 重要度를 判斷할 수 있는 準據가 별도로 마련되어야 한다.

## 7) 綜合評價 行列法

본 연구에서 제시하고 있는 綜合評價 行列法은 앞서 기술한 目標達成



行列法에 약간의 柔軟性을 부여한 기법으로 볼 수 있다.

사업을 평가하기 위해서는 구체적인 현상과 그 현상을 보는 시각을 정해야 한다. 사업의 구체적인 영향이란, 사업의 목적에 따라 성취하고자 하는 目標과 사업대안으로 부터 파생되는 副次的인 效果로 구분할 수 있다. 사업의 필요성은 그 사업으로 부터 얻을 수 있는 便益을 강조하지만, 토지를 필요로 하는 공공투자사업의 경우 토지의 수용에 따른 피해와, 사업지 결정에 따른 地域性 문제가 제기되어 不便益도 함께 발생하게 된다. 이러한 현상을 보는 시각은 각 개인이 처해 있는 입장에 따라 다르겠으나, 이를 社會的 視覺으로 흡수할 경우 대체로 몇가지로 분류할 수 있을 것이다. 이를 사업대안에 대한 利害集團으로 본다.

종합평가 행렬법은 地域政策目標에 따라 이해집단을 구분하는 한편, 사업의 영향을 계산하고, 미리 정해 놓은 利害集團別 加重值를 곱해서 각 이해집단별로 사업의 타당성 또는 優先順位를 산정하도록 하였다.

그러나 본 연구가 대상으로 하는 서울시 도로투자사업은 地域生活道路, 地域間 連結道路, 立體步車道, 立體交叉施設 등 규모와 성격이 다른 4가지 종류의 사업에 모두 적용하여 단일한 사업순위 또는 타당성이 도출되어야 하는 바, 앞서의 목표달성행렬법에 사업의 종류에 따른 이해집단별 가중치를 추가한 것이다.

구체적인 분석과정을 설명하기 위해 經濟性과 大氣汚染만을 평가요소로, 이해집단을 市 當局과 市民으로 하고 지역간 연결도로사업 A와 지역 생활도로 사업 B 두가지 사업대안에 대해 평가과정을 살펴보면 다음과 같다.

우선 Impact Tableau(A)를 작성한다. 목표달성행렬법에서는 이 과정에서 부터 정책목표별로 이해집단별 편익과 손해를 산정하고 있으나, 이

와 같은 분석과정은 대단히 많은 資料와 分析費用을 요하기 때문에 이를 단일하고 객관적인 측정단위로 영향정도 파악으로 代置한다.

<표 3-3> Impact Tableau 작성예

	경제성	대기오염
사업 A	3	2
사업 B	2	4

다음은 이해집단별 설문을 통해 설정된 평가항목에 대한 가중치를 조사한다. 이를 정리한 것이 Value Information File(B)이다. 설정된 評價項目은 모두 하나의 사업에 대한 점수를 부여하는데 사용되어야 한다. 따라서 조사된 이해집단별 가중치의 합은 同一하여야 하며, 단위값(1 또는 100)이 되면 더욱 意味把握이 容易해 진다. 이 예에서는 '5'가 되는 것으로 간주했으며, 시 당국은 경제성으로 대신되고 있는 사업의 효율성을 환경적 영향보다 대단히 높게 평가하고 있는 반면, 주민의 경우 住居環境에 직접적인 영향을 미치는 대기오염에 僅少하나마 비중을 두는 것으로 가정하였다.

<표 3-4> Value Information File 작성예

	시	주민
경제성	4	2
대기오염	1	3
계	5	5

이렇게 작성된 두 행렬을 곱해서 얻어지는 것이 評價行列(C)이다. 한

이해집단이 모든 사업대안에 대해 평가점수를 부여했다면, 이는 벡터형태가 되며, 모든 이해집단의 평가점수를 하나의 행렬로 취합했을 경우 사업대안수 × 이해집단수의 행렬이 된다. 따라서 이 행렬은 이해집단별 事業優先順位를 산정해 놓은 것이다.

<표 3-5> 평가행렬(C) 작성예

	시	주민
사업 A	14 (3 × 4) + (2 × 1)	12 (3 × 2) + (2 × 3)
사업 B	12 (2 × 4) + (4 × 1)	16 (2 × 2) + (4 × 3)

그러나 서울시가 예산을 執行하려 할 때, 여러 이해집단이 동일한 수준의 影響力을 미치게 되며 따라서 산정된 사업순위가 이해집단별로 상이할 경우 단일한 우선순위가 도출되기 어렵다. 따라서 이해집단별로 부여된 점수를 聚合할 수 있는 과정이 필요하다.

본 연구에서는 사업의 종류별로 고려해야 할 이해집단의 비중이 서로 다를 것이라고 가정한다. 즉, 지역간 연결도로는 생활도로에 비해 규모가 크고 大規模의 交通量 處理를 위해 건설되기 때문에 廣範圍한 效率性이 우선될 것이며 따라서 交通疏通能力과 전반적인 交通體系上的 효율성을 고려할 수 있는 집단의 의견이 크게 고려되어야 할 것으로 보는 것이다. 이에 따라 지역간 연결도로는 시당국의 의견에 70%의 비중을 두는 것으로 가정한다.

<표 3-6> 사업유형에 따른 집단별 가중치

사업유형		시	주민	계
사업 A	지역간연결도로	0.7	0.3	1.0
사업 B	생활도로	0.4	0.6	1.0

마지막으로 係數의 가정(실제의 경우 설문에 의해서)을 통해 얻어진 Value Information File과 事業類型別 集團加重値를 이용하여 모든 이해 집단과 평가항목을 고려한 最終評價行列를 얻을 수 있다. 본 예에서는 사업 B가 총점 14.4로 사업 A보다 우선해야 한다는 결론을 얻을 수 있다.

<표 3-7> 최종평가행렬

	산정과정	총점	순위
사업 A	$(0.7 \times 14) + (0.3 \times 12)$	13.4	2
사업 B	$(0.4 \times 12) + (0.6 \times 16)$	14.4	1

이상과 같이 종합평가행렬법은 사업의 객관적인 영향을 정의하는 Impact Tableau와 이해집단별로 영향요소별 가중치를 정의하는 Value Information File, 사업의 성격에 따라 이해집단에게 가중치를 부여하는 유형별 집단가중치행렬 등 세가지 행렬표를 이용하여 사업대안을 평가함으로써, 다이해집단다평가항목을 고려함에도 단일한 평가점수와 우선순위를 산정할 수 있는 柔軟的 構造를 가지고 있다.

그러나 본 기법도 항목별, 이해집단별 가중치를 사용하고 있는 바, 가중치의 산정에 客觀性과 合理性을 어느정도 確報할 수 있는가가 평가의

信憑性を 결정한다고 볼 수 있다.

## 8) AHP(Analytic Hierachical Process)

대부분의 평가기법이 사업의 客觀的 影響에 각 영향요소의 比重을 정의한 가중치를 適用하여 평가점수를 산정하는 구조를 가지는 반면, 이 기법은 그 자체 내에 加重值 또는 選好度 精算過程을 포함하고 있어 이전의 기법에 비해 객관성 측면에서 進一步한 형태로 파악된다.

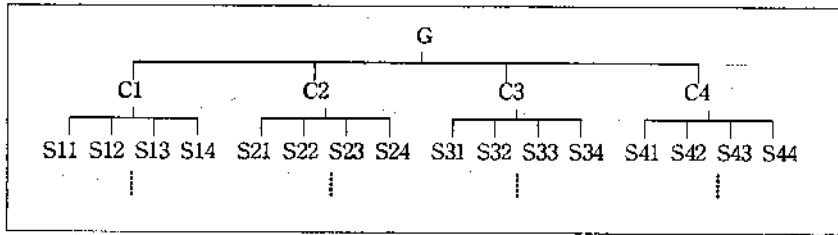
### (1) AHP 평가구조

기법의 이름에서도 파악할 수 있지만, 이 기법은 하나의 목표를 달성하기 위해 고려되어야 할 여러가지 基準을 位階別로 樹型圖로 구성하고 각 階層別로 가중치(또는 선호도)를 附與한다.

우선, 평가의 목표(G)를 설정하고, 이 목표를 달성하기 위해 고려되어야 할 여러가지 항목을 位階에 따라 정리한다. 사업의 영향은 경제성, 형평성, 기타 등과 같이 비교적 包括的인 意味를 담고 있는 항목으로 분류될 수 있으며, 이 단계가 評價項目群(Criteria)이 된다. 각 평가항목군은 상세하게 분류된 評價項目들을 包含할 수 있으며, 이 단계가 평가항목(Subcriteria)이다. 평가항목군 位階에 있으면서 평가항목을 가지고 있지 않을 수도 있다. 또한 평가항목은 보다 詳細하게 정의된 評價細項目으로 구분될 수 있다.

평가목표에 따라서 最下位 位階는 가중치를 부여하는 평가항목이 될 수도, 선호도를 부여해야 하는 영향정도가 될 수도 있다.

(그림 3-3) AHP 평가구조



G : Goal 평가의 목표  
 Cn : criteria 평가항목군  
 Snn : Subcritria 평가항목

이와 같은 樹型網構造는 하나의 평가목표를 설명하기 위한 다양한 측면의 사항을 보다 體系的으로 分類할 수 있게 함으로써 평가의 합리성을 확보해 준다고 볼 수 있다. 즉, 한 수형망구조 내에 평가항목과 영향을 함께 고려함으로써 평가목표를 구성하는 여러 사항을 一目瞭然하게 정리할 수 있게 된다.

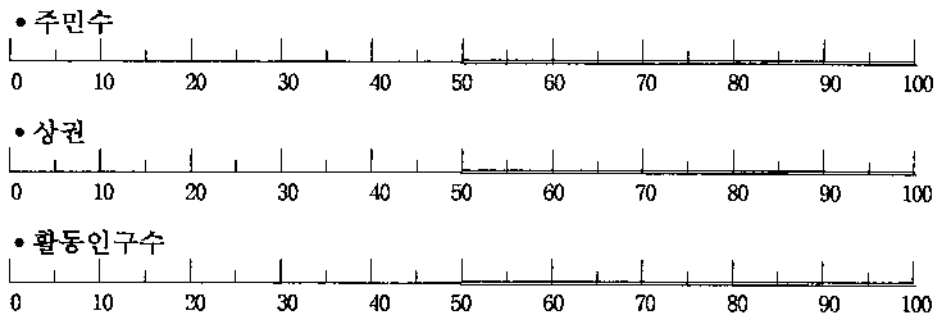
(2) AHP 二進比較法

수형망구조로 정리된 평가항목들에게 각각 가중치를 부여해야 한다. 물론 가중치(또는 선호도)는 設問으로도 獲得 可能한 자료이다. 그러나 모든 評價項目을 羅列해 놓고 '다른 것에 비해 이것을 어느정도 좋아하는가'라는 질문에 精確한 응답을 기대할 수는 없다. 그 이유는 비록 설문 응답자가 해당분야의 專門家라 할 지라도, 두개 이상의 항목에 대해서 一貫性있는 합리적 응답이 불가능하기 때문이다.

長期的인 都市計劃 未執行으로 인한 民願이 있을 경우의 피해집단을 평가하는 예를 살펴보자. 1993년도 연구에 의하면 도로투자사업으로 인한 피해집단은 사업관련 민원의 종류에 따라서 구분되어야 하며, 도시계획의

장기 미집행에 따른 피해의 규모는 직접피해를 입는 住民數와 商權數, 이들 상권을 이용하는 活動人口로 파악되어야 한다고 제시하고 있다. 따라서 이들 3개 항목에 대해 각각 가중치를 부여하여야 하는 바, 직접 설문에 의한 방법으로는 3가지 항목을 나열해 놓고 직접 가중치를 記入하도록 하고 있다.

(그림 3-4) 직접설문에 의한 가중치 표시



그러나 이와 같은 방법으로 얻어진 가중치는 相互 不合理性을 내포하고 있다.

즉, 만약 특정응답자가 주민수에 대해 50을, 상권에 대해 40을, 활동인구에 20의 가중치를 부여하였을 경우, 주민수는 활동인구에 비해 2.5배 중요하며, 상권은 활동인구에 비해 2.0배 중요하기 때문에 주민수는 상권에 비해 1.25배 중요하다는 관계가 정확히 導出되지만, 이 경우 한 항목 내 가중치의 합은 단위값(1 또는 100)을 滿足해야 한다는 關係를 성립시키지 못하고 있다.

$$\begin{aligned}
 \text{주 민 수} &= 2.5 \times \text{활동인구} \\
 \text{상 권} &= 2.0 \times \text{활동인구} \\
 \text{활동인구} &= \text{상권} / 2.0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{주민수} &= 2.5 / 2.0 \times \text{활동인구} = 1.25 \times \text{활동인구} \\ W(\text{주민수}) + W(\text{활동인구}) + W(\text{상권}) &= 110 \neq 100 \end{aligned}$$

즉, 配列된 항목에 대해 任意로 가중치를 부여할 경우 각 항목간에는 불일치가 발생하며 이를 克服할 補完的 장치 마련되어있지 못하다. 다만 배열된 항목에 대해 얻을 수 있는 것은 구체적 가중치가 아닌 序列關係만이 把握이 가능하다.

二進比較法(Pairwise Comparison)은 이와 달리 하나의 평가항목군내 각 항목을 두개씩 선정하여 단 두개만을 비교하여 選好關係를 算定하는 과정을 調合 전체에 대해 反復하는 방법이다. 또한 선호의 관계도 위와 같이 連續的인 값의 범위가 아닌 9개의 等間隔으로 표시할 것을 제시하고 있다. 인간의 主觀的 感覺에 의해서는 'A가 B보다 좋다'라는 결론을 쉽게 내릴 수 있으나 'A가 B보다 1.25배 더 좋다'라는 名目的 等級化가 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 따라서 9개 등급에 의한 선호의 측정도 매우 細分化된 것으로 볼 수 있다. 그러나 <표 3-8>에서 보는 바와 같이 중요성을 言語的으로 表現할 때, 응답자는 감각적으로 이를 판단할 수 있을 것으로 본다. 이와 같은 방법과 표현기법은 個人的 主觀性을 보다 客觀化시킬 수 있는 기법에 대한 연구의 결과로서, 최근 가중치 또는 선호도 설문에 많이 도입되고 있다.

<표 3-8> 9등급 선호도 표시

등급	의 미
1	두 항목의 중요성이 동일하다고 느낄 때 (EQUAL)
3	다른 항목에 비해 어느정도 중요하다고 느낄 때 (MODERATE)
5	다른 항목에 비해 중요하다고 느낄 때 (STRONG)
7	다른 항목에 비해 매우 중요하다고 느낄 때 (VERY STRONG)
9	다른 항목에 비해 절대적으로 중요하다고 느낄 때 (EXTREME)



일반적인 설문법과 같이 二進比較法도 3개 이상의 항목에 대해 가중치를 부여할 경우 각 항목별 가중치에 不一致가 발생한다. 그러나 이 경우 그 불일치가 어느 항목간의 調合에서 발생하며 어느 정도인가를 파악할 수 있어 이에 대한 調整이 可能하다는 것이 이 기법의 가장 큰 특징으로 볼 수 있다. 共調分析의 경우 이해집단별 가중치를 行列式으로 聚合하여 불일치도를 산정하고 이를 解消하는 일련의 수식을 적용하지만, 이 기법에서는 각 項目群別로 不一致度를 算定하고 이를 해소하기 위해 反應答을 許容하고 있다.

이 과정을 앞서의 예와 같이 주민수, 활동인구수, 상권수 등 3개의 항목이 있을 경우에 대해 살펴보면 다음과 같다. 3개 항목에 대한 조합은 주민수-활동인구, 주민수-상권수, 활동인구-상권수 등 3개가 가능하며 다음 <표 3-9>에서 보는 바와 같이 표시하게 된다.

<표 3-9> 이진비교표(예)

1	주민수	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	활동인구수
2	주민수	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수
3	활동인구수	9 8 7 6 5 4 3 ■ 1	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수

1=EQUAL 3=MODERATE 5=STRONG 7=VERY STRONG 9=EXTREME

이 응답의 경우, 주민수는 활동인구수에 비해 3배, 상권수에 비해 4배 중요하며, 활동인구수는 상권수에 비해 2배의 중요하다는 意味로 볼 수 있다. 또한 주민수, 활동인구수, 상권수의 각 加重值의 合은 반드시 1이어야 하므로 3개의 未知數(각 項目別 加重值)에 대해 4개의 式이 구성되며 따라서 唯一解가 존재하지 않을 수 있다. 未知數 보다 1개 많은 式을 통해 應答內容의 不一致度를 산정한다.

$$\begin{aligned}
 \text{주민수} &= 3 \times \text{활동인구수} \\
 \text{주민수} &= 4 \times \text{상권수} \\
 \text{활동인구수} &= 2 \times \text{상권수} \\
 W(\text{주민수}) + W(\text{활동인구}) + W(\text{상권}) &= 1
 \end{aligned}$$

<표 3-10> 가중치 및 불일치도 산정과정(예)

조 건	산 정 치
주민수를 고정할 경우	주민수 = 0.632 활동인구수 = 0.211 상권수 = 0.158
활동인구를 고정할 경우	주민수 = 0.667 활동인구수 = 0.222 상권수 = 0.111
상권수를 고정할 경우	주민수 = 0.571 활동인구수 = 0.286 상권수 = 0.143
평균	주민수 = 0.623 활동인구수 = 0.240 상권수 = 0.137
불일치도	RMSE = 0.017
보정 가중치	주민수 = 0.625 활동인구수 = 0.239 상권수 = 0.136

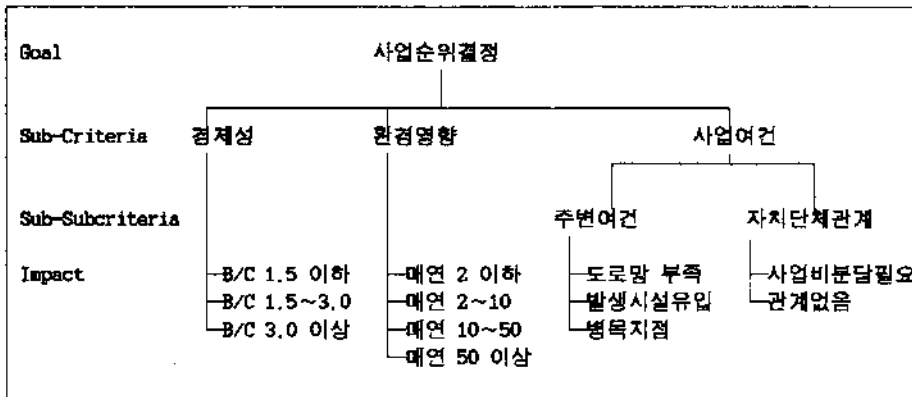
이와 같은 이진비교법은 두개만을 대상으로, 주관에 따라 중요성에 대한 응답을 하기 때문에 簡潔한 認識體系를 유지할 수 있으며, 개인적 주관의 矛盾性을 不一致性 檢討를 통해 파악하여 모순된 응답이나 판단에 대한 補整이 가능하도록 한 長點을 가지고 있으나 평가항목군 내 가중치의 합을 '1'로 유지하기 위해, 응답내용의 序列關係와 不一致性을 認定한 상태에서 보정된 가중치를 사용함으로써 응답자의 응답이 직접 適用되는 것이 아니라 短點도 지적할 수 있다.

### (3) AHP 적용예

이상에서 검토한 AHP를 도로투자사업의 평가에 적용하였을 경우를 예들 통해 살펴보면 다음과 같다.

우선 평가의 목표는 사업순위를 결정하는 것으로 하고 이를 위해 經濟性, 環境影響, 事業與件의 項目群을 고려한다. 여기서 사업여건 항목군 내에서는 周邊與件과 自治團體間, 關係 등 2개의 定性的 항목을 포함하게 된다. 이 평가과정의 樹型圖는 (그림 3-5) 에서 보는 바와 같다.

(그림 3-5) 평가과정 수형도 (예)



사업의 영향은 경제성과 환경영향, 사업여건 등으로 표현될 수 있는 바, 사업여건은 앞서言及한 바와 같은 定性的 項目으로 표현된다. 그러나 경제성과 환경영향은 定量的 項目으로서 標準化過程을 거치지 않고서는 직접 比較할 수 있는 성질의 것이 아니다. 경제성 1.5와 매연 1.5는 동일하게 比較될 수 없기 때문이다. 따라서 본 예에서는 標準化를 省略하고

사업의 영향을 等級으로 구분하고 각 등급별로 점수를 부여하도록 한다. 이 예에서 경제성은 B/C가 1.5이하, 1.5~3.0, 3.0 이상으로 구분하였으며 煤煙輩出量은 2, 10, 50을 기준으로 구분한다.

이렇게 구분된 등급과 항목별로 가중치를 부여하는 바, 그 과정은 다음과 같다.

· 경제성 Impact 선호도

		선 호 도																	
1	B/C 1.5 이하	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B/C 1.5~3.0
2	B/C 1.5 이하	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B/C 3.0 이상
3	B/C 1.5~3.0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B/C 3.0 이상

$$\begin{aligned}
 & (B/C \text{ 1.5 이하}) \times 3 = (B/C \text{ 1.5~3.0}) \\
 & (B/C \text{ 1.5 이하}) \times 9 = (B/C \text{ 3.0 이상}) \\
 & (B/C \text{ 3.0 이상}) \times 3 = (B/C \text{ 3.0 이상}) \\
 & (B/C \text{ 1.5 이하}) + (B/C \text{ 1.5~3.0}) + (B/C \text{ 3.0 이상}) = 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B/C \text{ 1.5 이하} &= 1/13 = 0.0769 \\
 B/C \text{ 1.5~3.0} &= 3/13 = 0.2308 \\
 B/C \text{ 3.0 이상} &= 9/13 = 0.6923
 \end{aligned}$$

· 환경영향 Impact 선호도

$$(매연 2 이하) + (매연 2~10) + (매연 10~50) + (매연 50 이상) = 1$$

$$\begin{aligned}
 \text{매연 2 이하} &: \blacksquare (13) : 13/26 = 0.5000 \\
 \text{매연 2~10} &: \blacksquare (8) : 8/26 = 0.3077 \\
 \text{매연 10~50} &: \blacksquare (4) : 4/26 = 0.1539 \\
 \text{매연 50 이상} &: \blacksquare (1) : 1/26 = 0.0384
 \end{aligned}$$

· 주변여건 Impact 가중치

$$(도로망 부족) + (발생시설유입) + (병목지점) = 1$$

$$\begin{aligned}
 \text{도로망 부족} &: \blacksquare (8) : 8/27 = 0.2963 \\
 \text{발생시설유입} &: \blacksquare (9) : 9/27 = 0.3333 \\
 \text{병목지점} &: \blacksquare (10) : 10/27 = 0.3704
 \end{aligned}$$

· 자치단체관계 Impact 가중치

										선 호 도									
1	관계없음	9	8	7	6	5	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업비분담필요	

(관계없음) + (사업비분담필요) = 1

관계없음 = 4/5 = 0.8000  
 사업비분담필요 = 1/5 = 0.2000

· Sub-Sub-criteria 가중치

										선 호 도									
1	주변여건	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자치단체관계

(주변여건) + (자치단체관계) = 1

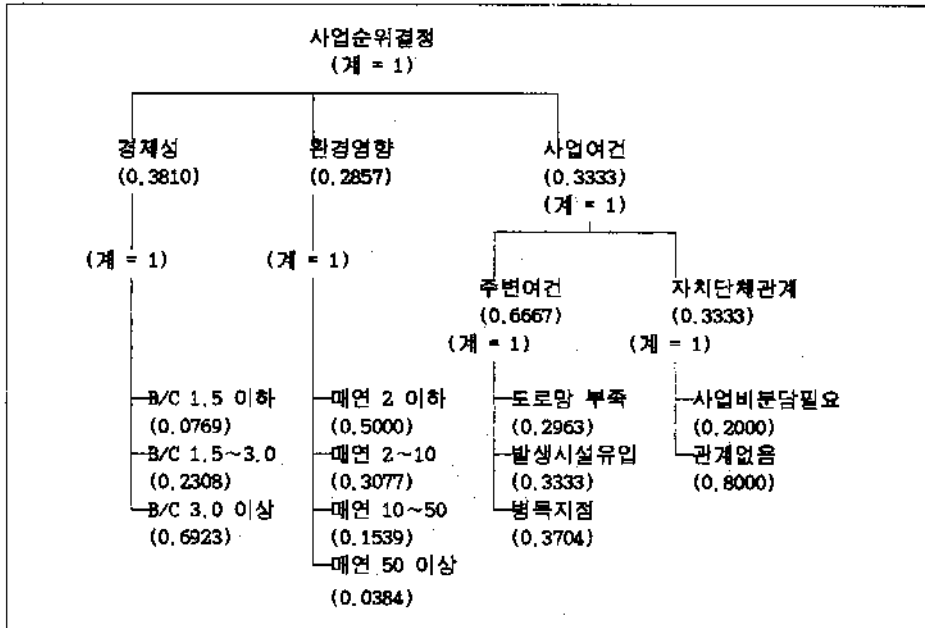
주변여건 = 2/3 = 0.6667  
 자치단체관계 = 1/3 = 0.3333

· Sub-criteria 가중치

경제성 : 8 (8) : 8/21 = 0.3810  
 환경영향 : 6 (6) : 6/21 = 0.2857  
 주변여건 : 7 (7) : 7/21 = 0.3333

이상으로 모든 단계의 항목별 가중치를 얻게되었다. 이들 가중치는 하나의 항목군에 포함된 항목에 대해 합할 경우 모두 '1'이 된다. 즉 經濟性項目群內 3개 항목에 대해 부여된 가중치 0.0769, 0.2308, 0.6923의 합은 1이 된다. 또한 事業順位決定이라는 目標下에 경제성과 환경영향, 사업여건에 대해 부여된 가중치의 합도 '1'이다. 따라서 이상에서 산정한 가중치는 한 항목군내에서의 比重을 의미하는 것으로 (그림 3-6)에서 보는 바와 같이 정리될 수 있다.

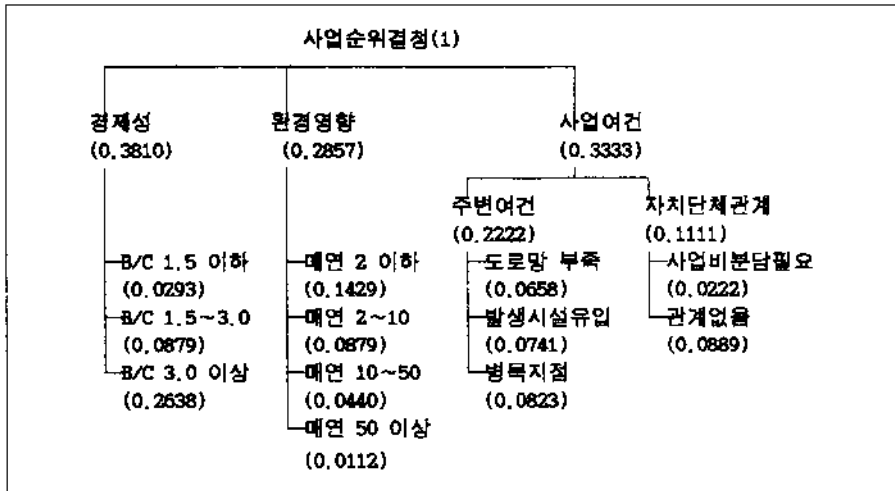
(그림 3-6) 각단계 평가항목군별 가중치 산정결과 (예)



그러나 사업의 평가는 最下端에 표현되고 있는 항목에 의해 이루어지고 있으므로 이들 최하단 구성항목이 全體 事業順位 決定이라는 目標에 어느 정도의 비중을 차지하고 있는 지를 계산해야 하며 간단한 곱으로 얻을 수 있다. 경제성 항목군중 B/C 1.5이하에 대해서 살펴보면 다음과 같다. B/C 1.5이하 등급은 경제성항목군 내에서 0.0769의 가중치를 얻었으며, 경제성은 사업순위결정목표에 대해 0.3810의 비중을 부여받았으므로 B/C 1.5이하 등급은 전체적으로 0.0293의 가중치를 가지게 된다. (그림 3-7)은 이를 정리한 것이다.

4개의 사업대안이 <표 3-11>과 같은 영향이 있을 경우 위에서 算定한 加重値를 적용하여 優先順位를 산정할 수 있으며 이 예에서 導出된 결과는 <표 3-12>와 같다.

(그림 3-7) 전체 평가항목별 가중치 산정결과 (예)



<표 3-11> 사업대안 (예)

대안	경제성	환경영향	주변여건	자치단체
1	1.8	15	도로망부족	관계없음
2	4.5	52	발생시설유입	분담필요
3	2.3	100	병목지점	관계없음
4	0.8	0	도로망부족	관계없음

<표 3-12> AHP를 이용한 평가결과 (예)

대안	경제성	환경영향	주변여건	자치단체	총점	순위
1	0.0879	0.0440	0.0658	0.0889	0.2866	3
2	0.2638	0.0109	0.0741	0.0222	0.3710	2
3	0.0879	0.0109	0.0823	0.0889	0.2700	4
4	0.0293	0.1429	0.0658	0.0889	0.3269	1

단, 여기서 경제성과 환경영향에 대해서는 標準化 過程을 거쳐서 가중치를 산정하였을 경우 등급별 가중치가 필요없으며 경제성과 환경영향에 부여된 가중치 0.3810과 0.2857을 사업의 영향에 곱해서 평가점수를 산정할 수 있다.



### 3. 綜合評價技法의 比較

#### 1) 既存 綜合評價技法 比較

分析過程을 理論적으로 正립한 기존 기법으로는 貸借對照表 作成法, 目標達成法, 共調分析法 등을 들 수 있다. 이들 기법에 대해 고려 가능한 이해집단의 수를 비교해보면 대차대자표 작성법을 제외하고는 모두多數의 集團을 평가에 포함시킬 수 있다. 대차대조표 작성법에서의 이해집단은 生産者와 消費者를 구분되는 影響發生集團과 影響消費集團을 고려하고 있다. 그러나 여기에서도 모든 생산자와 소비자가 동일한 영향을 얻는 것으로는 보고 있지 않다.

평가요소를 기준으로 살펴보면 대차대조표 작성법과 목표달성법이 모든 영향을 費用側面과 便益側面으로 구분하고 있다. 이에 대해서도 비용과 편익을 여러가지 細部項目으로 구분함으로써 다양한 측면을 평가에 포함시킬 수 있는 餘地를 마련하고 있다.

종합평가행렬법은 기존 기법중에서 평가항목에 대한 가중치를 부여한다는 측면에서 목표달성법과 매우 유사하다. 그러나 공조분석법이 共調行列을 산정하는 과정에 優劣性과 非優劣性을 파악하고 있어 산정되는 수식에서는 대안별 평가항목별로 가중치와 동일한 의미의 係數行列을 적용하고 있는 것으로 볼 수 있다. 또한 대차대조표를 작성할 경우에도 정책결정자가 최종 의사결정을 내리기 위해서는 대차대조표 항목별로 중요도에 대한 認識을 가지고 있어야 한다는 점에서 본 연구에서 검토한 종합평가기법의 대부분은 가중치를 필요로 하고 있으며, 특히 기타 기법과는 달리 종합평가행렬법에서는 평가요소에 대한 가중치와 함께 사업종류별

이해집단 가중치를 追加로 要求하고 있다.

따라서 사업을 보다 합리적으로 평가하기 위해서는 어느정도 客觀的인 가중치를 얻을 수 있는 지가 關鍵이라 할 수 있다.

<표 3-13> 종합평가법 비교

기 법	집단의 수	평가요소수	비교
종합평가행렬법	다수	다수	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 사업영향</li> <li>◦ 이해집단별 가중치</li> <li>◦ 사업종류별 가중치</li> </ul>
대차대조표 작성법	2 (생산자, 소비자)	2 (비용·편익)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 생산자, 소비자</li> <li>◦ 비용, 편익</li> </ul>
목표달성법	다수	2 (비용·편익)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 다집단, 다목표</li> <li>◦ 비용, 편익</li> </ul>
공조분석법	다수	다수	◦ 불일치성 분석

## 2) AHP와 綜合評價行列法の 比較

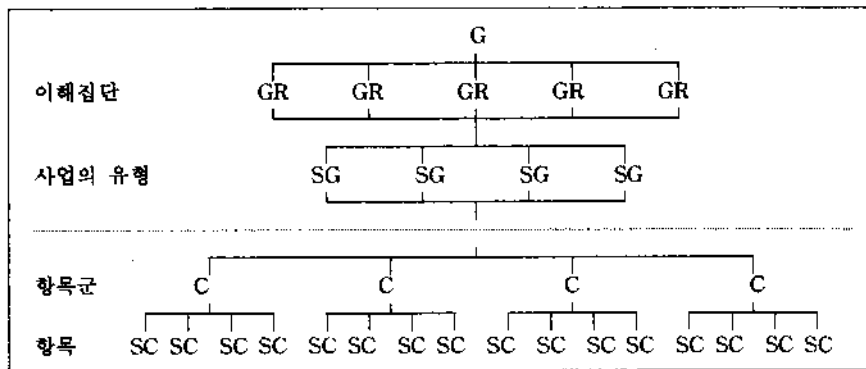
대부분의 종합평가기법에서 적용하고 있는 가중치는 設問 등에 의해 얻을 수 있어 산정에 많은 主觀性이 개입될 수 밖에 없다. 따라서 어떠한 평가기법이라 하더라도 일정한 基準에 부합되는 가중치 산정이 평가의 關鍵이 된다. 이러한 상황에서 AHP는 모형구조가 간단해서 이해하기 편리할 뿐만 아니라 주관성이 介入될 가능성이 많은 가중치 결정 과정에 보다 科學的인 방법을 제공하고 있는 長點이 있다.

그러나 AHP기법을 도로투자사업의 평가에 적용하기 위해서는 1993년도 연구결과에서 제시하고 있는 평가항목과 이해집단을 모두 포함하여 相互 聯關을 맺고 있는 多層 判斷構造를 구성하기 위해서는 모형구조가 지나치게 龐大하게 되어 不適合한 것으로 판단되었다.

즉, 본 연구의 종합평가행렬법에서 고려하는 평가항목과 이해집단, 사업의 유형에 따른 有機的 關係를 AHP형태로 轉換하기 위해서는 각 SG (사업의 유형) 및 GR(이해집단)별로 별도의 평가모형을 구성하고 이를 聚合하여야 하며 따라서 총 20개의 평가모형을 관리해야 한다.

(그림 3-8)에서 보는 바와 같이 일반적인 評價樹型圖는 항목군과 항목으로만으로 구성되고 있으나 종합평가행렬법을 AHP로 구성하기 위해서는 평가의 목표와 항목군 사이에 이해집단 5개(1993년도 연구결과에 따라)와 사업의 유형 4개 각각에 대해 이들 평가수행도가 별도로 존재하게 되는 것이다.

(그림 3-8) 종합평가행렬법의 AHP구성



따라서 종합평가행렬법은 AHP에 비해 복잡한 평가내용을 簡潔하게 表現할 수 있어, 全體 評價過程을 容易하게 관리할 수 있는 장점이 있는 반면, AHP는 그 내부에서 항목별 加重值 算定과 不一致度 算定을 통한 加重值의 補整 등에 관련한 기법이 매우 우수한 것으로 판단된다. 따라서 전체적인 판단모형구조는 종합평가행렬법을 이용하되 항목별가중치 및 사업종류에 따른 이해집단 가중치를 산정하는 방법은 AHP를 적용하는 것이 理想的인 것으로 思料된다.



## IV. 道路投資 評價模型의 設定

1. 評價要素의 構成
2. 評價要素別 重要性 算定
3. 利害集團別 加重值 特性 比較
4. 項目別 評價方法



## IV. 道路投資 評價模型의 設定

### 1. 評價要素의 構成

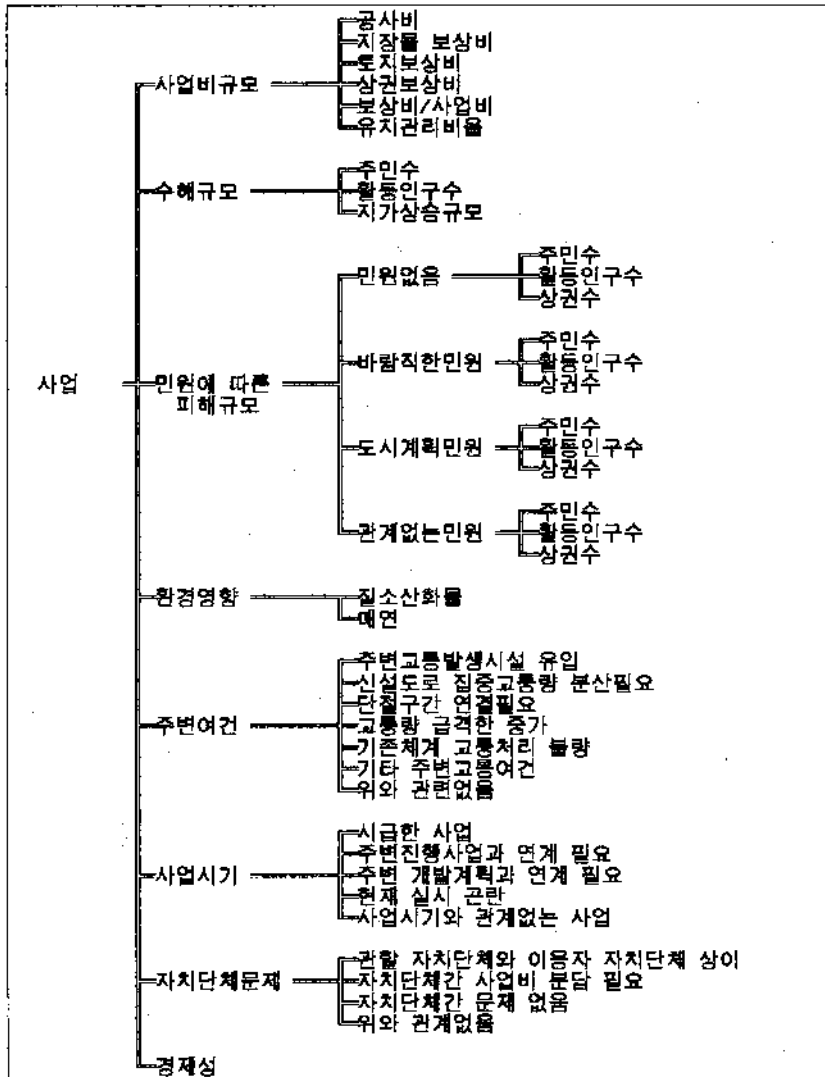
#### 1) 1993年度 評價項目의 構成

제 2장에서도 살펴본 바와 같이 종합평가행렬법을 서울시 소규모 道路投資事業의 평가 기본모형으로 설정한 1993년도 연구에서는 이 기법을 적용하기 위한 評價項目을 설정한 바 있다. 이때 지난 수년동안 심사되었던 사업의 심사결과와 사업상정에 관련된 각종 문안을 단어 수준에서 檢討하여 많이 언급되었거나 평가시 중요하게 고려되었던 단어를 중심으로 평가항목을 작성하였다.

이렇게 작성된 評價項目은 (그림 4-1)에서 보는 바와 같이, 크게 사업비규모, 수혜규모, 민원에 따른 피해규모, 환경영향, 경제성, 기타 일반사항으로 구성되었다. 事業費規模내에는 공사비, 지장물 보상비, 토지보상비, 상권보상비 등 費用의 規模를 기준으로 판단하는 세부항목과 보상비대 사업비, 유지관리비 대 전체사업비 등 사업의 성격을 일부 반영할 수 있는 측면 등이 포함되었다. 一般事項중에는 주변의 교통여건, 사업시기의 문제, 자치단체간의 사업비 분담문제 등으로 구성되었다.

이들 항목에 대해 加重值를 조사하고 종합평가행렬을 구성하여 사업의 우선순위를 결정하는 과정까지를 포함하고 있는 1993년도 연구는 평가모형 구성에 다음과 같은 몇가지 문제를 내포하고 있는 것으로 판단되었다. 우선 事業費規模 항목군내에 포함되어 있는 각 세부항목은 동일한 수준에서 비교될 수 없는 내용으로 판단된다.

(그림 4-1) 평가항목의 구성 (1993년도 연구)



공사비와 비교될 것은 전체 보상비규모 자체이지 토지, 지장물, 상권 보상비 각각이 아니라는 점이다. 1993년도 과제에서 보상비규모에 따라 사업에 따른 交通上의 效果가 다를 것이며 토지, 지장물, 상권으로 구체적으로 구분함으로써 交通上의 效果를 보다 精確하게 파악할 수 있을 것



으로 判斷하였기 때문이다. 그러나 사업의 교통상 효과는 전체 보상비규모로 파악하는 것이 보다 현실적이며 다만 이들을 세부적으로 구분함으로써 보상비의 構造的 問題點을 부각할 수 있을 것으로 판단되었다.

또한 보상비 대 총 事業費用의 비율을 포함함으로써 이와 같은 효과를 더욱 정확하게 파악할 수 있을 것으로 보았으나 이는 동일한 항목을 중복하여 고려하고 있는 것으로 판단되었다.

사업의 일반적인 특성을 다른 항목군과 동일한 수준에서 비교하는 것도 또한 문제점으로 지적될 수 있다. 사업의 일반적인 여건을 설명하기 위해서 설정된 교통여건, 사업시기 문제, 자치단체간 문제등은 일반여건이라는 하나의 항목군으로 묶여서 다른 항목군과 비교되어야 할 위계를 지니고 있으나 1993년도 研究에서는 이들 세가지 側面의 일반사항이 경제성, 환경오염 등과 동일한 水準에서 비교되고 있는 것이다.

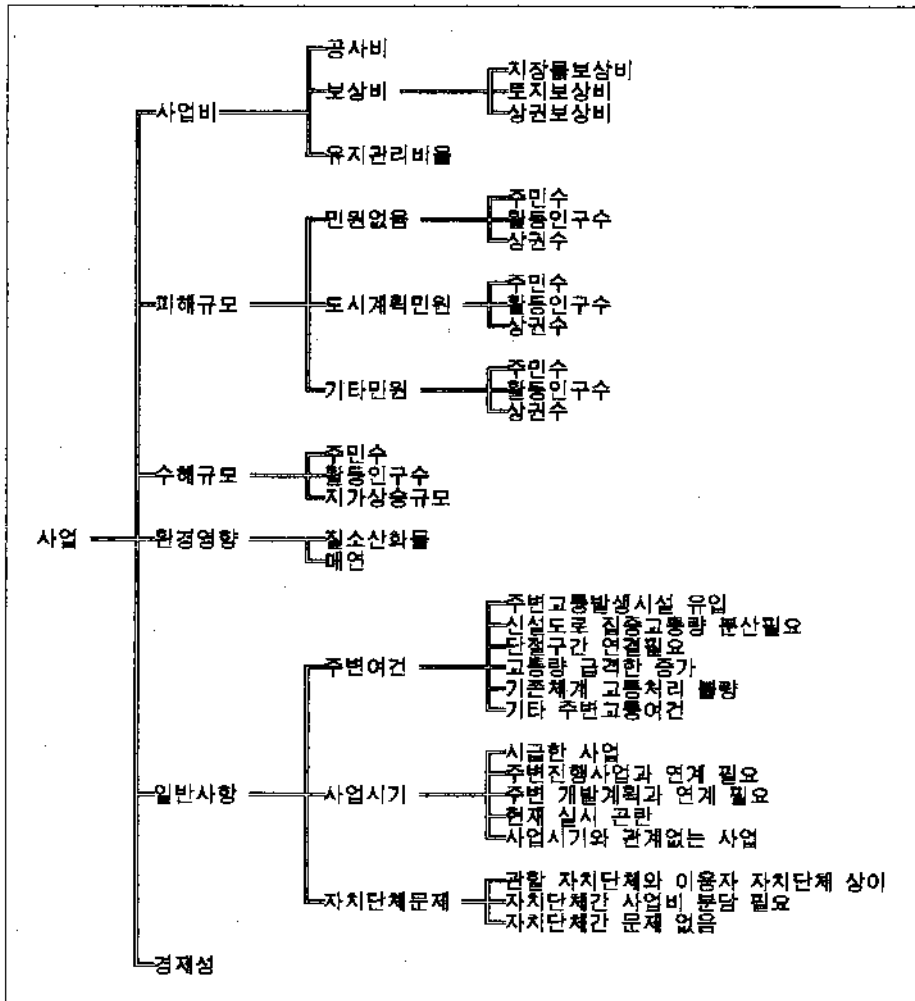
고려된 利害集團은 사용자 입장, 운영자 입장, 기능중시 입장, 예산중시 입장, 중립자 입장 등 5개를 포함하고 있으나 이 중에서 중립자 입장이라는 利害集團에 대한 명확한 糾明이 없었으며 또한 서로 다른 입장을 고려하기 위해 설정된 이해집단 중 여타의 이해집단을 모두 포괄할 수 있는 집단을 포함하고 있는 것은 評價模型의 構成을 모호하게 하는 결과를 초래하고 있는 것이다.

## 2) 評價項目의 改善

종합평가모형의 體系를 유지하되 AHP기법을 동원한 加重值 算定이 가능하도록 1993년도 평가모형구조를 그대로 유지하되, 위에서 지적한 몇 가지 문제점을 개선하는 것으로 模型構造를 완성하였다.

즉, 사업비규모 항목군내 토지, 지장물 및 상권보상비는 보상비 규모 하나로 묶어서 공사비, 보상비, 유지관리비를 상호 비교하도록 구성하였다. 보상비의 세부내용은 세부항목으로 포함하고 있다. 또한 보상비 대 총 사업비의 비율은 평가항목에서 제외하였다.

(그림 4-2) 평가항목의 개선



또한 주변 교통현황, 사업시기 문제, 자치단체간 문제 등은 일반사항으로 묶어서 항목군간 비교가 가능하도록 구성하였다.

집단의 정의가 모호한 中立的 입장을 제외하여 사용자 입장, 운영자 입장, 기능중시 입장, 예산중시 입장 등 4개 이해집단에 대해 각각 가중치를 산정하는 것으로 구성하였다.

## 2. 評價要素別 重要性 算定

종합평가행렬법은 利害關係者의 價値觀에 映各한 加重値가 가장 평가 과정상 중요한 의미를 차지하고 있는 바, 評價項目의 加重値와 利害集團別 加重치의 상대적인 수치를 산정하는 과정은 매우 신중하게 진행되어야 한다. 본 연구에서는 設問調査에 의해 加重치를 산정하였다.

設問對象과 방법은 아래와 같이 시민단체 關係者 및 서울시 本廳 및 自治區 交通關聯 擔當者와 학계 및 민간단체 交通關聯 학위소지자를 대상으로, (부록 1)에서 보는 바와 같이 評價項目을 제시하고 이에 대한 직감적인 중요성을 기입하도록 하였다.

설문결과는 1차적으로 각 항목군별로 집계될 수 있는 바, 이는 한 항목군내 加重치의 합이 1로 표현되는 것으로 <표 4-1>에서 보는 바와 같으며, '사업의 평가'라는 목표를 설명하기 위한 위계별 加重치는 <표 4-2>에 정리하였다. 실제 종합평가행렬법을 적용하기 위해서는 <표 4-2>의 加重치를 적용한다.

<표 4-1> 각 단계 평가항목군별 加重치 조사결과

항 주 목 (criteria)	부항목 (sub-criteria)	세부항목	이 해 집 단			
			사용자	운영자	기능성	사업비
사업비 피해규모 수혜규모 환경영향 경제성 일반여건			0.040	0.092	0.125	0.148
			0.291	0.422	0.214	0.100
			0.078	0.076	0.171	0.181
			0.143	0.047	0.075	0.073
			0.125	0.091	0.313	0.215
			0.323	0.272	0.102	0.283
소계			1.000	1.000	1.000	1.000

(표 계속)

항 주 목 (criteria)	부항목 (sub-criteria)	세부항목	이 해 집 단			
			사용자	운영자	가능성	사업비
사업비	보상비 공사비 유지비용		0.804	0.818	0.238	0.547
			0.122	0.091	0.626	0.263
		0.074	0.091	0.136	0.190	
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
피해규모	도시계획민원 기타민원 민원없음		0.726	0.814	0.550	0.669
			0.172	0.114	0.240	0.243
			0.102	0.072	0.210	0.088
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
수해규모	주민수 활동인구수 지가상승규모		0.224	0.571	0.297	0.493
			0.407	0.143	0.540	0.196
			0.370	0.286	0.163	0.311
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
환경영향	질소산화물 대연		0.520	0.490	0.470	0.480
			0.480	0.510	0.530	0.520
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
일반사항	주변여건 시행시기 차치단체		0.680	0.667	0.260	0.297
			0.211	0.111	0.413	0.163
			0.109	0.222	0.327	0.540
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
사업비	보상비	자장물보상	0.625	0.327	0.413	0.443
		토지보상	0.238	0.260	0.327	0.169
상권보상		0.136	0.413	0.260	0.387	
	소계		1.000	1.000	1.000	1.000
피해규모	도시계획 민원 경우 피해규모	주민수	0.210	0.687	0.210	0.550
		활동인구수	0.550	0.127	0.550	0.210
		상권수	0.240	0.186	0.240	0.240
		소계		1.000	1.000	1.000
	기타민원 경우 피해규모	주민수	0.327	0.540	0.327	0.122
		활동인구수	0.260	0.163	0.260	0.558
		상권수	0.413	0.297	0.413	0.320
		소계		1.000	1.000	1.000
	민원없음 경우 피해규모	주민수	0.327	0.333	0.327	0.327
활동인구수		0.413	0.333	0.413	0.260	
상권수		0.260	0.333	0.260	0.413	
	소계		1.000	1.000	1.000	
일반사항	주변여건	주변여건1	0.420	0.281	0.263	0.164
		주변여건2	0.165	0.091	0.199	0.063
		주변여건3	0.240	0.388	0.336	0.380

IV. 道路投資 評價模型의 設定

(표 계속)

항 주 목 (criteria)	부항목 (sub-criteria)	세부항목 소계	이 해 집 단			
			사용자 1.000	운영자 1.000	가능성 1.000	사업비 1.000
일반사항	주변여건	주변여건4	0.093	0.058	0.070	0.254
		주변여건5	0.060	0.147	0.102	0.099
		주변여건6	0.023	0.036	0.030	0.040
	시행시기	시행시기1	0.548	0.323	0.542	0.492
		시행시기2	0.229	0.245	0.180	0.158
		시행시기3	0.148	0.185	0.173	0.241
		시행시기4	0.026	0.107	0.039	0.054
		시행시기5	0.049	0.141	0.066	0.054
	소계	1.000	1.000	1.000	1.000	
	자치단체 문제	자치단체1	0.663	0.333	0.443	0.333
		자치단체2	0.278	0.528	0.387	0.528
		자치단체3	0.058	0.140	0.169	0.140
		소계	1.000	1.000	1.000	1.000

<표 4-2> 전체 평가항목별 가중치 산정결과

주 항 목 (criteria)	부항목 (sub-criteria)	세부항목	이 해 집 단			
			사용자	운영자	가능성	사업비
사업비 피해규모 수해규모 수원경영함 경제성 일반여건			0.040	0.092	0.125	0.148
		0.291	0.422	0.214	0.100	
		0.078	0.076	0.171	0.181	
		0.143	0.047	0.075	0.073	
		0.125	0.091	0.313	0.215	
		0.323	0.272	0.102	0.283	
소계		1.000	1.000	1.000	1.000	
사업비	보상비 공사비 유지비율		0.032	0.075	0.030	0.081
		0.005	0.008	0.078	0.039	
		0.003	0.008	0.017	0.028	
소계		0.040	0.092	0.125	0.148	
피해규모	도시계획민원 기타민원 민원없음		0.211	0.344	0.118	0.067
		0.050	0.048	0.051	0.024	
		0.030	0.030	0.045	0.009	
소계		0.291	0.422	0.214	0.100	
수해규모	주민수 활동인구수 지가상승규모		0.018	0.043	0.051	0.089
		0.032	0.011	0.093	0.035	
		0.029	0.022	0.028	0.056	
		소계		0.078	0.076	0.171

(표 계속)

주 항목 (criteria)	부항목 (sub-criteria)	세부항목	이 해 집 단					
			사용자	운영자	기능성	사업비		
환경영향	질소산화물 매연		0.075 0.069	0.023 0.024	0.035 0.040	0.035 0.038		
		소계	0.143	0.047	0.075	0.073		
일반사항	주변여건 시행시기 자치단체		0.219 0.068 0.035	0.181 0.030 0.060	0.027 0.042 0.033	0.084 0.046 0.153		
		소계	0.323	0.272	0.102	0.283		
사업비	보상비	지장물보상 토지보상 상권보상	0.020 0.008 0.004	0.025 0.019 0.031	0.012 0.010 0.008	0.036 0.014 0.031		
		소계	0.032	0.075	0.030	0.081		
피해규모	도시계획 민원 경우 피해규모	주민수 활동인구수 상권수	0.044 0.116 0.051	0.237 0.044 0.064	0.025 0.065 0.028	0.037 0.014 0.016		
		소계	0.211	0.345	0.118	0.067		
	기타민원 경우 피해규모	주민수 활동인구수 상권수	0.016 0.013 0.021	0.026 0.008 0.014	0.017 0.013 0.021	0.003 0.014 0.008		
		소계	0.050	0.048	0.051	0.025		
	민원없음 경우 피해규모	주민수 활동인구수 상권수	0.010 0.012 0.008	0.010 0.010 0.010	0.015 0.019 0.012	0.002 0.003 0.004		
		소계	0.030	0.030	0.046	0.009		
일반사항	주변여건	주변여건1 주변여건2 주변여건3 주변여건4 주변여건5 주변여건6	0.092 0.036 0.053 0.020 0.013 0.005	0.051 0.016 0.070 0.011 0.027 0.006	0.007 0.005 0.009 0.002 0.003 0.001	0.014 0.005 0.032 0.021 0.008 0.003		
		소계	0.219	0.175	0.026	0.080		
		시행시기	시행시기1 시행시기2 시행시기3 시행시기4 시행시기5	0.037 0.016 0.010 0.002 0.003	0.010 0.007 0.006 0.003 0.004	0.023 0.008 0.007 0.002 0.003	0.023 0.007 0.011 0.003 0.003	
			소계	0.068	0.030	0.043	0.047	
			자치단체 문제	자치단체1 자치단체2 자치단체3	0.023 0.010 0.002	0.020 0.032 0.008	0.015 0.013 0.006	0.051 0.081 0.021
				소계	0.035	0.060	0.034	0.153

<표 4-3> 항목별 가중치의 불일치도

목 표	항목군	항 목	이 해 집 단			
			사용자	운영자	기능성	사업비
사업			0.094	0.060	0.080	0.051
	사업비		0.035	0.000	0.017	0.130
		보상비구성	0.017	0.051	0.051	0.017
	피해규모		0.028	0.051	0.017	0.007
		민원없음	0.051	0.000	0.051	0.208
		도시계획면원	0.017	0.090	0.017	0.017
		기타민원	0.208	0.009	0.208	0.017
	수해규모		0.351	0.000	0.009	0.051
	일반사항		0.188	0.000	0.051	0.009
		주변여건	0.083	0.025	0.083	0.020
		사업시기	0.138	0.044	0.022	0.030
		자치단체문제	0.051	0.051	0.017	0.051

주) 환경오염항목군과 경제성항목군은 항목이 3개 이하로서 불일치도 산정 불가능



### 3. 利害集團別 加重值 特性 比較

#### 1) 使用者 集團

事業對象道路가 완공된 이후 실제로 그 도로를 이용할 이용자를 의미한다. 물론 특정 도로를 이용하는 이용자는 事業地 周邊의 주민들이지만 본 研究에서는 서울시민 모두가 동일한 利用者라고 간주하고, 이들의 의견은 주로 시민의 편의를 위해 도로의 필요성을 주장하고 있다고 본다. 가중치조사를 위해 설정된 이용자 대표는 시민단체 관계자들이다.

使用者集團 의견의 특징은 事業費用이나 經濟的 效率性보다는 사업대상지의 일반적인 교통여건에 보다 중요성을 주고 있으며 또한 사업으로 인한 被害規模를 중요한 변수로 파악하고 있다. 이는 도로의 이용자인 시민은 바로 사업으로 인한 피해자일 수도 있으며 不特定 多數의 便益보다는 특정한 소수의 피해가 크게 부각될 수 있다는 점을 들어 타당한 가중치 부여라고 판단되었다. 또한, 최근 대두되고 있는 환경영향을 경제성보다 중요한 사항으로 고려함으로써 環境問題에 대한 인식을 효율성보다 크게 가지고 있었다. 그러나 이와 같은 인식은 주요 說問對象者가 각종 환경운동도 함께 참여하고 있는 민간시민단체 관련자이기 때문일 수도 있는 것으로 보인다.

사용자집단의 의견을 AHP에 적용한 결과 전체 모형에 대한 不一致度가 0.094로서 설정한 불일치도 한계 0.1에 가장 가까웠다. 즉, 사용자집단이 응답한 각 항목별 가중치는 내부적인 모순이 약 9.5% 내포하고 있는 것으로 비교적 정리되지 못한 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 현상은 수해 규모 항목군에 대한 가중치부여에서 불일치도가 0.351에 달하고 있어 거의 무작위로 응답한 것과 같은 조사결과를 얻었다.

## 2) 運營者 集團

운영자집단은 道路事業을 주관하고 관리하는 자치구를 의미하고 있으므로 사업주관부서로서 자치구 도로 및 地域交通 關聯職을 대상으로 說問調査하였다. 이들의 입장은 자치구를 위해 그 도로가 반드시 필요하고 그 이용효율이 極大化될 수 있도록 의견을 제시한다고 보았다.

이 집단의 경우 민원의 형태에 따른 被害規模를 가장 중요한 평가항목으로 보고 있다. 이는 많은 사업이 민원 해소를 위해 기안된 것을 반영하고 있는 한편, 민원 여부 또는 민원 解決與否가 사업의 진행을 결정하는 현 여건을 그대로 반영한 것으로 볼 수 있다. 또한 열악한 自治區 交通與件의 문제점을 크게 느끼고 있는 집단으로서 일반여건에 대한 가중치도 비교적 높게 평가하고 있는 것으로 나타났다.

불일치도 檢討 結果 운영자집단은 대체로 일치된 의견을 표명한 것으로 볼 수 있다. 이는 모든 항목에 대해 不一致度가 0.000~0.051로 나타나 설정된 불일치도 허용한계 0.1을 크게 밑돌고 있기 때문이다.

## 3) 機能重視 集團

기능성을 고려하는 입장은 도로의 交通疏通效果를 위주로, 그 도로의 필요성을 객관적으로 판단하고 있다고 볼 수 있다. 그러나 이러한 입장은 각 自治區의 交通關聯 實務者라기 보다는, 서울시 전체의 교통상황을 염두에 두고 시설의 필요성을 파악할 수 있는 서울시 교통관련 실무자가 될 수 있다.

이집단의 특징은 타 집단과 달리 경제성을 가장 중요한 요건으로 삼

고 있으나 피해규모와 事業費 部門에 대한 重要度도 높게 평가하고 있는 것으로 나타났으나 일반여건에 대한 加重値는 비교적 낮게 파악하고 있다. 즉, 각 自治區 단위의 국부적인 問題點 파악으로 부터 제안된 교통사업을 보다 舉示的으로 보고자하는 측면에서, 사업의 배경 등에 대한 이해보다는 客觀的 分析을 통한 사업의 效率性을 우선적으로 고려하고자 하는 것으로 판단되었다.

그러나 사업의 효율성 부문중에서도 기능성에 매우 높은 중요도를 부여하고 있으나 최근 크게 부각되고 있는 환경영향에 대해서는 큰 비중을 두고 있지 않은 것으로 조사되었다. 이는 교통상황에 따른 환경오염관련 분석에 뚜렷한 모형이 정립되어있지 않은 현실정에서는 평가모형에 환경오염항목 관련 가중치를 낮게 설정하는 것은 왜곡된 분석결과로 인한 평가의 오류는 막을 수 있을 것으로 보인다.

불일치도는 대부분의 항목군에 대해 0.009~0.081로 비교적 양호한 결과를 얻을 수 있었으나 기타민원에 따른 피해규모에 대한 불일치도만이 0.208로, 매우 큰 불일치도를 보이고 있다. 기타민원에 대한 의견의 분산은 우선 '기타' 민원의 뚜렷한 정의가 모호해서 각 응답자가 상상하는 민원의 형태가 서로 다르기 때문이라고 판단된다.

#### 4) 事業費 重視 集團

사업비 중시집단은 도로사업을 위해 투자되는 재원을 확보, 관리하는 과정을 감독하는 입장입니다. 물론 이러한 측면에서도 도로의 효율성을 주로 고려할 수도 있겠지만, 한정된 투자재원을 서울시가 시행하는 다양한 사업에 배분해야하는 입장에서는 사업의 규모와 선정에, 다른 집단과

는 서로 다른 의견을 제시할 수 있다고 보기 때문에 예산관련 및 기획관련 실무자가 주요 대상이 될 수 있다.

그러나 가중치 산정결과 예산관련 이해집단은 사업비 자체의 규모보다는 사업의 실현가능과 사업시행에 따른 효율성을 우선으로 고려하는 전향적인 집단으로 파악되었다. 즉, 일반여건 항목항, 수혜규모 항목에 대해 사업비규모 항목에 부여한 0.148보다 높은 가중치를 부여함으로써 사업이 필요한 곳에 그에 합당한 투자를 한다는 해석이 가능하게 하였다.

또한, 이와 관련해서 사업비항목군에 대해 비교적 낮게 평가한 것에 비해 피해집단에 대한 보상비에는 비교적 높은 가중치를 부여하고 있으나, 피해집단 자체의 규모에 대한 중요도는 낮게 고려하고 있는 것은 하나의 특징으로 볼 수 있다.

최대 불일치도를 보인 항목은 민원이 없을 경우의 피해집단에 대한 것으로 앞서 사업이 필요한 곳에 투자한다는 전반적인 의견과 더불어 민원이 없이 다만 주변여건과 경제성이 높은 사업에 대한 투자필요성에 대해서는 의견의 일치를 보지 못하고 있는 것으로 파악되고 있다.

## 4. 項目別 評價方法

Impact Tableau를 각 項目別로 사업주관부서에서 조사를 통해 작성해야 할 부분과 심사과정에서 客觀的인 判斷이나 분석을 통해서 작성해야 하는 항목으로 분류될 수 있다. 객관적인 현상이나 사실을 묻는 항목과 전문가의 판단을 묻는 항목으로 구성되어 있기 때문이다. 따라서 이들 각 항목의 의미를 보다 명확하게 파악할 필요가 있으며, 이는 그 항목을 선정한 이유이기도 하다.

### 1) 事業費規模

대규모의 交通量을 처리하기 위해서는 도로에 대한 대규모의 투자가 요구되는 것이 일반적이다. 도로를 넓게하거나 補完施設을 하기 위해서는 그에 상응하는 공사비가 소요될 것이기 때문이다. 그러나, 최근 서울시에 실시하고 있는 道路投資事業의 事業費에는 교통소통효과를 증대시키는 것과는 관련이 적은, 보상비가 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 도로시설을 위한 재원이 주택, 상권 등 각종 지장물에 대한 補償費로 支出되고 있는 실정이기 때문이다.

이러한 事業費의 이중적 특성을 생각한다면, 공사비는 큰 사업이 교통효과면에서 效率的이지만, 총 사업비중 보상비, 특히 지장물 보상비가 큰 사업일 수록 교통개선을 위한 효율적 예산집행이 아닐 것이라는 판단이 서게 된다. 따라서 이들 특성을 분리하고 고려할 필요가 있으며, 특히 서

을과 같은 도시지역에서 投資의 效率性을 평가할 때 반드시 검토해야 할 항목이 될 것으로 보인다.

부연하자면, 공사비는 직접적으로 施設物의 물리적 크기와 비례하고 따라서 交通施設 개선의 정도를 의미한다고 볼 수 있으며, 보상비중 토지 보상비도 이와 동일한 의미로 사용될 수 있습니다. 그러나 지장물보상비는 시설에 소요되는 토지를 현재 점유하고 있는 주택 등에 대한 보상이며, 상권은 상업시설에 대한 보상으로 지역적인 偏差도 매우 크다. 한편 총 사업비중 보상비가 차지하는 비율이 클 수록 交通處理效果를 기대할 수 없다. 維持費는 초기 투자와는 관련없지만 서울시에서 매년 지출되는 비용으로써 경제성 분석에 포함되어야 하는 細部項目이다.

또한 사업비는 그 자체의 평가항목에 적용되기도 하지만, 경제성분석에 비용항목으로도 사용된다. 따라서 경제성분석이 가능하도록 소요재원을 총사업비, 공사비, 보상비, 관리비로 구분하여 시설의 공용기간이 개통 후 20년동안에 대해 年次別로 작성되어야 한다.

補償費는 연차별 소요를 適用하는 것과 더불어 지장물 보상비, 토지보상비, 상권보상비로 구분하여 總計를 함께 작성한다.

## 2) 受惠集團의 規模

도로투자사업으로 인해서 投資對象地域 및 周邊道路의 이용자는 어떠한 형태라도 편익을 얻게 된다. 즉 향상된 도로여건으로, 자동차를 이용하는 경우에는 走行費의 減少와 함께 모든 통행자의 통행시간 단축, 사고 위험성의 제거 등의 편익이 있으며, 주변거주자에게는 地價上昇이라는 효

과가 파생될 수 있다. 이러한 수혜자에는 주변에 거주하는 주민 뿐만 아니라 주변에 입지하여 있는 시설을 이용하는 이용자도 포함된다. 후생경제학적 측면에서 보면, 受惠集團의 규모가 클 수록 그 사업의 타당성은 높은 것으로 본다.

交通施設에 대한 투자로 부터 편익을 얻는 집단은 1차적으로 그 시설을 이용하는 이용자라고 볼 수 있다. 도로이용자의 편익은 그 도로를 이용하는 交通量과 사업전후 통행시간 차이의 곱으로 나타내게 되지만 현재의 자료여건에서는 모든 사업대안에 대해 交通量을 예측할 수도 없으며 분석이 가능할 경우에는 經濟的 效率性으로 계산되기 때문에 수혜집단의 규모로 고려한다면 이중계산이 될 수 있다. 따라서 직관적 또는 조사를 통해 이용자수를 산정하여 그 수를 수혜집단의 규모로 간주해야 하며 이 경우, 이용자수는 사업지 주변에 거주하는 주민과 경제활동인구로 구분될 수 있다. 따라서 이들 항목은 人 單位로 취합되어야 할 것이다.

또한 도로사업으로 인해 지가의 상승이 예상될 경우 인상되는 정도와 영향범위도 수혜의 한 형태로 고려하고자 한다. 현재 공시지가는 약 30여 개의 자료항목을 통해 특정필지의 면적당 가격을 산정하고 있는 바, 자료항목에는 도로로 부터의 거리 또는 인접한 도로의 폭 등이 포함되어 있어 도로 接近性에 따른 지가의 차이를 설명하고 있다. 이러한 논리에서 도로시설이 새로 추가되었을 경우, 도로 연변의 주택 또는 토지의 가격은 인상되며 이는 소득의 이전이 아니라 환수되지 않는 개발이익으로 보아, 관련된 집단의 편익으로 파악할 수 있을 것이다.

따라서 이를 하나의 指標로 산정하고 본 모형에 적용하여야 한다. 그러나 개선되는 도로로 인한 지가의 상승효과는 그 도로로부터 멀어질 수록 差減되는 특성은 있으나, 제한적인 면적에 분포하게 되기 때문에 일률

적인 하나의 값으로 표현될 수 없는 문제가 있다. 이를 극복하기 위해서 사업대안의 교통상 영향범위내 지가의 평균적인 지가상승율을 조사하여야 한다. 交通上 影響範圍라 함은 사업대안으로 교통특성이 변화되거나, 이용이 발생할 것으로 판단되는 지역을 廣範圍하게 포함하고 있다.

### 3) 民願에 따른 被害集團의 規模

여러가지 이유로 주민들은 道路投資事業의 필요성을 주장하고 있으며, 사업주관부서에게는 이와 같은 도로사업 요구는 매우 신중하게 대처해야 할 사안이 일 수 밖에 없다. 민원의 양상은 交通體系上의 문제를 개선하고자 하는 민원이 있는가 하면, 확정된 도시계획이 오랜기간 집행되지 않으므로 겪게되는 피해를 解消하고자 하는 민원, 이와는 다른 형태의 민원 등으로 구분할 수 있다. 문제는 이들 민원에 따라 居住地를 이전해야 하는 등의 피해를 입게 되는 집단이 발생한다는 점이다. 그러나 도시계획 미집행에 따른 민원에 의해 事業이 시행되었을 경우, 被害集團은 사실상 이전 등을 원하는 집단이 되기 때문에 他意的인 要因에 의해 피해를 입는 집단과는 구분해야 할 것이다. 즉, 타의적으로 설정된 都市計劃에 의해 자신의 財產權을 행사할 수 없게 되었을 때 이를 극복하는 방안으로 민원의 형식을 취하게 된다. 비록 민원발생의 근본적인 원인은 都市計劃 장기적인 미집행이라는 외부적인 것이기는 하지만, 민원에 의해 사업이 결정되었다면, 민원을 야기시킨 주민은 사업을 통해 이익을 보는 것으로 판단되어야 할 것이다. 이러한 상황을 고려할 때 각 민원의 성격과 이에 따른 피해집단과 수혜집단을 다시 판단해야 할 것이다.



事業으로 인해 피해를 입는 집단의 측면에서 보면 해당사업은 결코 실시되어서는 않되는 것이지만 서울시 전체로 보아서 便益이 크다면 사업의 시행은 社會的으로 타당할 수 있을 것으로 후생경제학자들은 보고 있다. 사업의 시행을 사업으로 인한 被害集團은 자신의 의지와는 관계없이 더이상 시설물을 이용할 수 없게 되는 이용자 및 이주해야하는 주민 또는 상권 등으로 본다. 그러나 앞서에서도 언급하였듯이 관련된 민원의 성격에 따라 이를 구분하게 된다. 민원의 종류는 “민원이 없을 경우”, “交通處理면에서 바람직한 민원”, “장기적인 都市計劃 미집행으로 인한 민원”, “交通處理 및 都市計劃과 관계없는 민원” 등으로 구분하며 이들 각각에 대한 주민수, 이용자수를 조사하여야 한다.

#### 4) 汚染規模

도로의 개설은 周邊地域에 새로운 環境汚染原의 유입을 동반한다고 볼 수 있다. 차량으로 인한 오염은 크게 大氣汚染物質의 배출과 소음이라고 볼 수 있는 바, 소음수준은 도로로부터의 거리와 지형 등에 큰 차이가 있는 상대적인 개념이므로, 본 연구에서는 대기오염물질 배출량만을 고려한다.

자동차로 인한 大氣汚染原 물질중 그 영향의 정도가 비교적 심각한 것이 질소산화물( $\text{NO}_x$ )과 매연이다. 질소산화물은 햇빛중 자외선과 반응하여 광학스모그를 발생시켜, 각종 호흡기질환을 유도하는 물질이며, 매연은 不完全燃燒로 인해 발생하는 검댕이를 의미한다. 물론 자동차로 인한 오염물질은 이것 이외에 많이 있으나 현재까지 밝혀진 오염물질중 위

의 두가지가 가장 영향이 차명적이라고 보고 되고 있다. 국내 도로여건에서 차량 1대가 1km주행속도에 따른 질소산화물과 매연의 발생량은 기존 연구에 따르면 다음과 같다.

$$\text{질소산화물} = -5.1993 \times 10^{-5} V^3 + 0.005207 V^2 - 0.17242 V$$

$$\text{매연} = V^{-0.41493}$$

차량으로 인한 大氣汚染物質 발생량은 자동차의 수, 통행속도, 가감속력 등과 밀접한 관계가 있기 때문에 도로의 교통수요예측이 이루어진 경우, 본 연구에서 작성한 프로그램(HINES)에 의해 자동으로 계산되도록 구성하였기 때문에 별도의 조사는 필요하지 않다.

## 5) 一般與件

정량적으로 기술될 수 있는 사업의 특성이 있는 반면, 수값으로는 표현될 수 없는 항목을 사업의 一般與件이라는 항목으로 나타내었다. 사업의 일반여건은 道路事業의 필요성을 인정하게 하는 주변지역의 여건, 이러한 주변여건과 관련지어 그 사업을 지금 실시하는 것이 타당한 것인가에 대한 事業施行時機의 문제, 한 事業代案에 여러 자치단체가 관여하게 될 때 사업비 분담문제 등을 다루게 되는 자치단체간의 문제 등 3가지로 구성되어 있다. 사업시기문제를 제외한 일반여건은 수학적 모형을 통해 검토할 수 있는 사항아니기 때문에 소규모 事業代案을 검토하는 본 연구에서는 이와 관련된 과거의 자료에서 추출한 '記述'을 간추려서 제시하고 이 중에서 평가자가 적절한 것을 선택하는 방식을 취하고 있다.

우선 주변여건에 대한 사항은 새로운 道路施設이 필요하게 된 직접적인 周邊交通與件을 설명하고 있는 것으로 다음과 같은 항목으로 구성되어 있다. 평가자는 이들중에서 사업대안에 적절한 것 하나를 선택하면 된다. 각 문항은 설문에 의해 重要度가 설정되어 있기 때문에 추후 점수화 과정에서 적용할 수 있다. (나열순서는 중요도와 관계없음)

- 사업지 주변에 교통발생시설(주거단지, 도시시설 등) 현존 또는 새로 유입
- 신설도로에 집중되는 교통량의 분산 필요
- 기존 단절구간의 연결 필요
- 급격한 교통량 증가로 인한 도로기능 불량
- 기존 교통체계가 현재 교통량 처리를 위해서는 부족
- 기타 지역여건상 교통상황 불량  
(사고위험, 불법주차, 대형차 큰 비중)

둘째는 事業施行時機의 문제에 관한 것이다. 당 회계년도에 상정된 사업은 차기년도부터 사업을 시작하고자 하는 것들이다. 따라서 차기년도가 모든사업의 타당성을 가장 높이는 시작년도가 된다고 판단된 것들이라고 볼 수 있다. 그러나 이와 같은 판단은 單一事業의 필요성만을 기준으로 판단한 것이라고 보인다. 대규모 投資事業의 경우, 사업비용의 투자시기를 변화시키면서 가장 높은 경제성이 도출되는 시점을 찾는 시행시기에 관한 문제를 分析的으로 해결하고 있다. 그러나 소규모 投資事業의 경우 편익측면의 정확한 파악이 곤란한 실정이므로 분석적인 기법을 동원해서 사업시기를 결정하는 것은 부적절한 것으로 판단되었다. 그러나 주변지역의 開發計劃이나 開發事業의 추진상황등 상위계획과 비추어 당 사업을

언제 시작할 것인가에 관한 판단은 보다 綜合的인 觀點에서 이루어져야 할 것이며 사업을 기안하는 주관부서가 아닌 심사 실무자에 의해 이루어져야 할 것으로 본다. 설정된 문항은 다음과 같다.

- 교통소통 완화를 위해 시급한 사업
- 진행중인 주변 교통사업과 연계가 필요한 사업
- 주변 개발계획과 연계가 필요한 사업(아파트 단지등)
- 현재 실시는 곤란한 사업
- 교통처리효과면에서 사업시기와 관계없는 사업

線形을 띄고 있는 도로는 비록 그 구간의 길이가 짧다 해도 여러 자치단체를 경유하는 경우가 발생할 가능성이 높다. 따라서 그 道路事業을 어느 自治團體가 주관할 것인가 하는 것이 문제가 될 수 있다. 비록 行政的으로는 한 자치단체가 사업의 심사를 요청하였다 하더라도 그 도로를 이용하는 통행자는 여러 자치단체의 주민일 가능성이 매우 높기 때문에 審査를 요청한 자치단체만이 事業費를 부담하고, 그 자치단체의 주민만 이용하도록 할 수는 없는 것이다. 이와 같은 경우 관련된 모든 자치단체간의 사업비 분담 등이 원활하게 조정되지 못하면 그 사업의 추진 자체가 불가능해 지기 때문에 자치단체간의 문제는 검토되어야 할 사항이 된다.

- 사업 관할 자치단체와 시설 주이용자의 소속 자치구 상이
- 여러 자치단체가 함께 관련된 사업(투자비 면에서)
- 자치단체간 문제없음

## 6) 經濟的 效率性

道路投資事業을 하였을 경우 통행자는 기존의 교통상황에 비해 보다 저렴한 운행비와, 절감된 시간으로도 목적지에 도착할 수 있게 된다. 이때 절감된 운행비와 시간을 금전으로 환산하고, 그 道路施設을 위해 투자된 비용과 비교해서 切感된 비용이 크면 클 수록 그 사업은 投資의 妥當性]이 보다 크다는 것을 의미하는 것이다. 도로투자사업에 따른 經濟的 便益은 비교적 정확하게 계산될 수 있기 때문에 도로사업의 타당성을 검토하는 기준으로 많이 이용되고 있는 실정이다. 본 연구에서 작성한 프로그램은 사업이 실시되었을 경우를 가정하여 장래 交通需要를 예측하고 이로 부터 자동적으로 경제성을 검토하는 과정을 포함하고 있다.

구체적인 作業科程은 제 2장에서 언급한 바와 같이 사업이 시행되지 않은 상태의 가로망과 사업이 시행된 상태의 가로망 각각에, 현재의 발생교통량과 미리 예측된 장래 발생교통량을 각각 부하시켜서 계산하는 과정으로 모두 4차례의 simulation을 수행하게 된다. 4차례의 交通分析을 통해 각각 총통행비용을 산정하며 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\text{총통행비용} = \sum_a V_a \cdot T_a$$

여기서  $a$  = 도로구간  
 $V_a$  = 도로구간  $a$ 의 교통량  
 $T_a$  = 도로구간  $a$ 의 통행시간

總通行費用은 하나의 도로를 이용한 교통량과 그 교통량이 소비한 통행시간을 곱하고 이를 모든 도로구간에 대해 합산한 값이다. 교통량과 통행시간은 서로 함수관계에 있고, 두 지역을 연결하는 여러 경로상의 통행

시간이 동일하다는 Wodrope의 원리를 이용하면 道路區間別로 통행량과 통행시간을 각각 산정할 수 있다.

동일시점의 통행발생량을 사용하여 사업대안이 실현되었을 경우와 되지 않았을 경우의 총 통행비용은 차이가 있으며 그 차이가 사업으로 인한 경제적 편익이다. 이를 현재와 장래에 대해서 각각 산정하면 현재와 장래 특정시점의 편익을 얻게되며 이 편익은 연차적으로 일정한 형태로 발생할 것으로 볼 수 있어 公用開始年度에서 20년 이후까지의 年次別 便益을 산정한다.

經濟性分析은 사업계획시 작성된 初期投資費와 완공이후의 유지관리비를 비용항목으로, 산정된 연차별 통행비용절감분을 편익으로 이용하게 된다. 초기투자비는 建設費와 報償費로 구성된다. 그러나 후생경제학적 관점과에서 공공투자에서의 보상비는 비용으로 보지 않고 있다. 이는 원론적으로 투자가 장래의 보다 많은 소비를 위해 현재의 소비를 포기하는 행위라고 정의하고 있는 바, 報償費는 재원이 공공분야에서 민간부분으로 이동해서 현재시점에서 소비되기 때문으로 해석하고 있다.

그러나 서울시의 입장에서는 서울시라는 제한된 空間的 範圍 내에서 이루어지는 활동체계의 보완을 위해 지출되는 재원은 社會的 費用으로서의 의미보다는 서울시에게 부여된 배타적인 것으로 볼 수 있기 때문에 단일 사업에 소요된 모든 재원은 비용으로 파악되어야 한다는 논리이다. 이와 같은 논리를 바탕으로, 서울시는 모든 재원의 效率性을 검토하고자 하는 의지와 의미를 가질 수 있다는 것이다.

본 연구에서는 서울시를 방대한 규모의 경영체로 간주하고 서울시가 道路事業에 투자하는 모든 비용 즉, 보상비를 포함한 사업비를 비용으로 파악하고 프로그램을 작성하였다. 그러나 사실상 이는 공공투자 이론에

배치되는 것이기 때문에 보상비를 제외하고도 經濟性分析을 실시할 수 있도록 구성하였다.

經濟性分析은 B/C, NPV, IRR 등 세가지 지표가 함께 계산될 수 있다. 이들 모두가 크면 클 수록 높은 경제성을 의미하는 값이지만 산정방법과 의미가 다르다. 또한 B/C와 NPV는 社會的 割引率이라는 이론적인 지수를 사용하여야 하기 때문에 事業妥當性 판단에 이용하는 것은 무리가 있을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 IRR(Internal Rate of Return)을 적용한다.

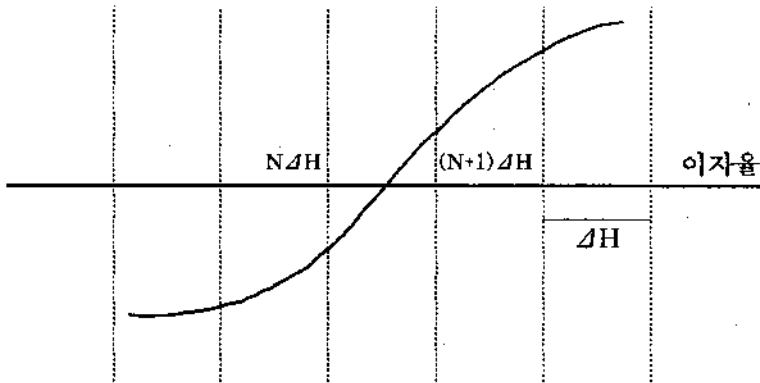
IRR은 장래 발생할 것으로 보이는 便益과 投資費를 각각 동일시점으로 할인할 때, 편익과 비용이 동일하게 되는 이자율을 의미한다. 즉, 모두 사업비를 빌려서 사업을 시행할 경우 사업의 편익과 동일하게 하는 이자율을 계산하고, 실제 빌릴수 있는 채원의 이자율이 이보다 낮을 경우 편익은 크게 되는 것이다.

經濟性에 고려되는 기간은 현재로 부터 시설의 공용기간까지이다. 공사기간이 3년인 道路事業의 경우 공용기간 20년을 합해서 모두 23년을 고려해야 한다. IRR을 계산하기 위해서는 사업기간과 동일한 차수의 방정식을 풀어야 한다. 즉, 공사기간이 3년인 도로사업의 경우 23차의 방정식이다. 따라서 이 方程式의 解는 23개가 얻어지며 때에 따라서는 解조차도 얻을 수 없는 경우가 있다.

일반적인 道路投資事業은 초기에 투자가 발생하고 일정한 비율로 유지관리비가 소요되며 일정한 변화율을 가지고 편익이 발생한다. 따라서 자금흐름(Cash Flow)가 단순한 형태이다. 費用所要基幹과 便益發生基幹이 구분될 수 있는 자금흐름상태에서는 비록 23차에 달하는 방정식이라도 IRR을 얻을 수 있다.

23차의 방정식을 풀기 위해서는 특별한 기법이 동원되어야 하지만, 본 연구에서는 반복적인 부호판정을 이용하고 있다. 즉, 0과 1사이를 매우 작은 값  $\Delta H$ 만큼씩 이자율을 증가시키면서 비용과 편익을 비교한다. 이 중 정확하게 비용과 편익이 동일한 利率이 있을 경우 이를 IRR로 보고, 만약 없을 경우  $N \cdot \Delta H$ 와  $(N+1) \cdot \Delta H$ 의 이자율을 적용하였을 비용-편익의 부호가 바뀔때  $N \cdot \Delta H$ 와  $(N+1) \cdot \Delta H$ 에 IRR있다고 본다. 본 연구에서는  $\Delta H$ 를 0.001로 설정하여, 0과 1을 1000등분 하였다.

(그림 4-3) IRR산정알고리즘



### 7) 項目間 單位의 標準化

1993년도 研究에서와 같이 綜合評價行列法은 서로 다른 단위와 범위를 가지는 여러가지 평가항목으로 구성되었다. 즉 100억원대의 사업비용과 1% 범위의 地價上昇率, 1000명대의 주민수와 10개 단위의 상권피해 등이 그것이다. 따라서 이들 값은 직접비교될 수 없으며 일정한 표준화의



과정을 거쳐야 한다.

표준화(normalize)과정은 항목별 正規分布上 표준치(Z-score)의 적용과 항목별 순위를 적용하는 방법, 기준치에 대한 비율을 적용하는 방법, 설정된 상한치내에로 전이(mapping)시키는 방법 등이 있다.

이중 본 연구에서는 1993년도 연구에서와 같이 상한치내 전이방법을 적용하였는 바 이는 陰數發生을 방지할 수 있다는 점과 한 항목내에서 사업간 효과가 동일한 비율로 유지될 수 있다는 점이 장점으로 지적될 수 있다. 상한치는 1로 한다.



## V. 道路投資 評價模型 構成資料의 補完

1. 交通分析資料의 補完
2. 交通分析模型의 再檢討



## V. 道路投資 評價模型 構成資料의 補完

### 1. 交通分析資料의 補完

#### 1) 交通分析資料의 重要性

전통적으로 交通投資의 妥當性 또는 事業順位決定 分析, 事業時機 決定 등은 사업으로 인한 교통수요가 연계되는 편익과 事業投資費를 비교하는 경제성분석에 기본하고 있다. 소규모 도로투자사업의 평가에 적용하기 위해 본 연구가 제안하고 있는 綜合評價行列法에서도 經濟性이 평가항목의 하나로 포함되고 있으며, 현재까지도 서울시의 입장에서는 경제성분석의 결과를 주요 決定地表로 삼고자 하는 京郷이 있다.

또한 항목별 加重值를 살펴보면 각 利害集團別로 큰 편차를 보이고 있으나 경제성 또는 효율성을 가장 중요한 指標로 파악하고 있는 집단이 있어 交通分析과 경제성을 보다 면밀하게 검토해야 할 필요성이 있다.

이론적인 측면에서 投資事業의 비용은 社會的 機會費用으로 파악하여야 하지만, 전통적인 기법상에서는 이는 거의 불가능하기 때문에 직접투자비를 비용으로 간주하고 있어, 交通投資事業의 비용은 비교적 정확한 자료를 통해서 산정되고 있다.

그러나 투자사업에 의한 편익은 교통분석과 기타 지표를 통해서 파악되어야 하기 때문에 편익 산정에는 많은 변수가 연관을 맺고 있고, 따라서 정확한 편익의 산정에는 어려움이 있다. 그러나 현재의 분석기술과 자

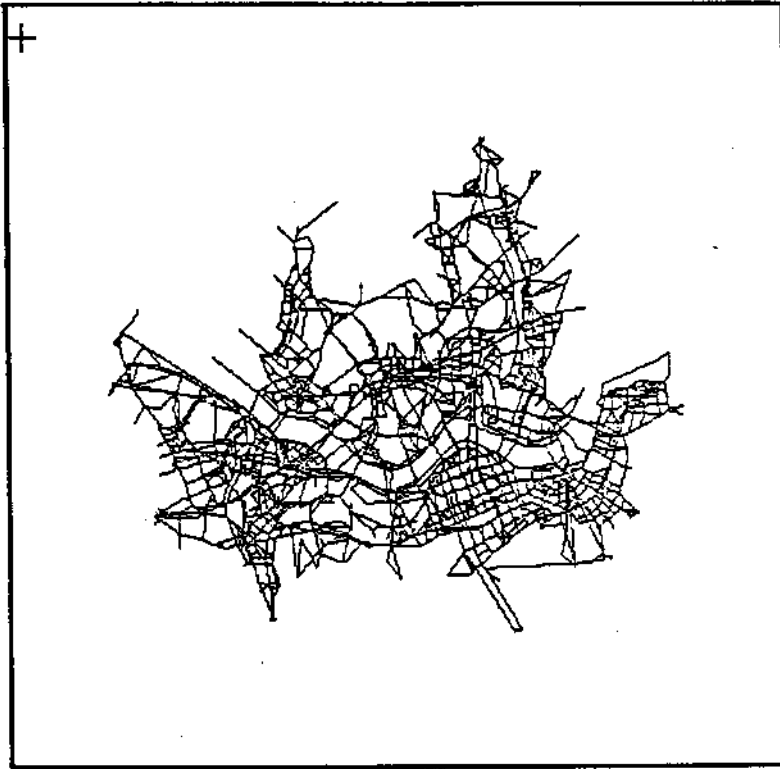
료여건상 완벽한 편익산정은 불가능하며 다만, 동일한 가정과 자료, 기법을 이용해서 전체 事業代案을 평가하고 그 결과를 비교하는 것이 바람직할 것이다. 비록 불완전한 자료와 分析技法이라 하더라도 여러 대안간의 경제성을 相對적으로 비교함으로써 우열을 평가할 수 있기 때문이다. 사업의 영향을 상한치내로 전이시키는 科程을 의미한다.

동일한 자료를 여러 대안에 적용하여 不完全한 分析結果를 보완한다 하더라도 현재 고려가능한 자료를 보다 많이 확보하는 것은 바람직하다. 그 이유는 서울시와 같이 가로망이 복잡한 都市部의 경우, 通行發生地點을 세밀하게 분리할 수록 소규모 投資事業에 의한 投資效果를 파악할 수 있기 때문이다.

사업대안으로 인해 편익이 발생하는 것을 모형내에서 모사하기 위해서는 소규모 道路代案이라 하더라도 반복계산과정에서 단 1회라도 최단 경로에 포함되어야 한다. 존을 크게 설정할 경우 각 존을 연결하는 통행 경로는 간선가로로만 구성되어, 사업대안도로에 교통량이 전혀 부하되지 못하게 되고 결국 사업의 효과가 전혀 없다는 결과를 얻게된다. 존을 세밀하게 설정할 경우 事業代案이 존간 통행경로중 최단경로에 포함될 확률이 높아지고 따라서 經濟性分析이 불가능한 사업대안을 줄일 수 있게 된다.

## 2) 1993年度 適用 交通分析資料

1993년도 연구에서 작성한 분석가로망은 서울시계 내를 222개의 존으로 區分하고, 1,558개의 노드와 6,259개의 方向別 링크로 구성된 것이다.



(그림 5-1) 1993년도 작성 가로망

또한 사용한 O/D는 1989년도 서울시 交通現況調査研究를 기초로 작성한 서울시 내 전일 통행량으로서 전철 등 大衆交通利用 通行量과 乘用車 通行量を 통행단위로 집계한 것이다.

이 교통자료는 존재계가 링크체계의 精密度에 비해 세밀하지 못하기 때문에 일부 사업에 대해서는 지나치게 높거나 전혀 投資效果가 없는 것으로 分析結果가 도출되는 문제점이 있었다. 즉, 1993년도 16개사업에 대한 경제성 檢討結果, 4개 사업의 B/C가 '0'이 도출되었는 바, 이는 사업 시행 전후에 街路別 交通量에 전혀 변화 없는 것으로 나타났기 때문

이다.

그 원인은, 분석 알고리즘에도 일부 영향이 있기는 하지만, 주요 通行 發生地點을 최단거리로 연결해주는 鐵道와 地下鐵網이 道路網과 함께 포함되고 있어 되어 O/D 負荷與否에 관계없이 최단경로에 변화가 발생하지 않았기 때문이다.

또한 1차 經濟性分析 결과, B/C가 200이상이 발생한 사업이 3개가 나타났는 바, 이는 事業代案이 존간 최단경로를 변경시키는 경우 급격한 수요의 집중으로 편익이 크게 발생하게 되는 것으로 파악되어, 존체계의 정밀도를 높임으로서 존간 經路選擇에 柔軟性을 부여해야 필요성이 크게 부각되었다.

한편, 가로망과 존체계가 서울시계 내의 시설에 대해서만 구축이 되어 있어 일부 시계간 사업에 대해서는 평가가 불가능한 것도 큰 문제로 지적될 수 있다. 小規模道路投資事業은 성격상 새로운 교통축의 개발이라는 장거리 노선을 대상으로 하고 있지 않기 때문에 기존 가로망체계를 크게 변화시키지 않는 범위내에서 가로망의 기능성을 보완하기 위한 것이다. 따라서 가로망이 미흡한 시계지역을 대상으로 하는 경우가 많이 발생한다. 이러한 상황에서 서울시계내 가로망과 發生交通量만을 가지고 시계 도로사업을 평가하는 것은 불가능하거나 또는 무의미한 것일 수 밖에 없다.

### 3) 交通資料의 補完

위에서 지적한 바와 같은 문제점을 극복하기 위해 1993년도에는 分析 資料의 정교화에 많은 부분을 할애 하였는 바, 대상지역을 서울은 물론

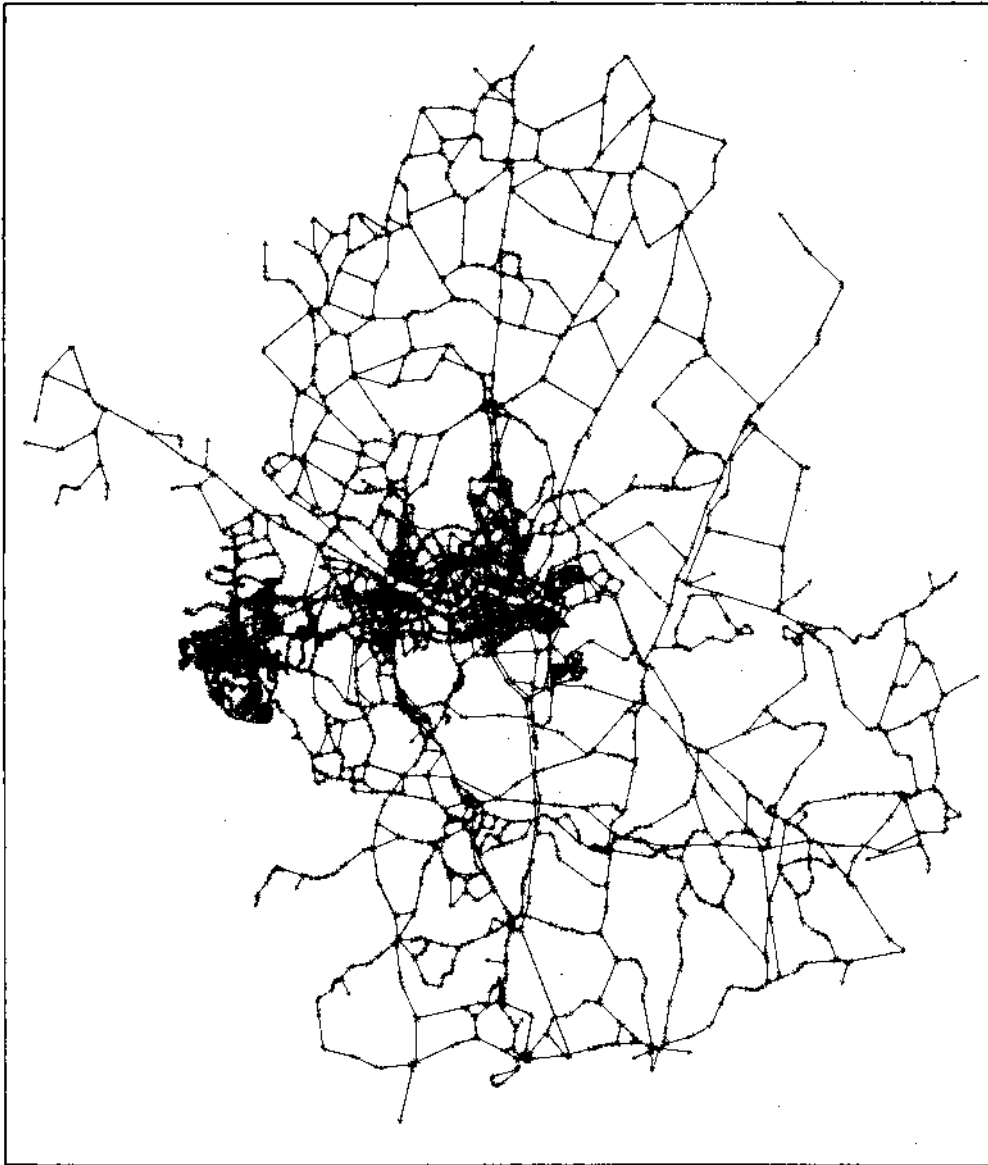


경기도 전체를 포함한 首都圈全域으로 확대하였으며, 이들 지역을 모두 543개의 존으로 구분하였다. 543개 존중에서 서울시에 494개, 인천 6개, 나머지가 경기도 및 경기도 외곽에 배정되었다. 서울시의 494개 존은 1991년기준 동단위와 동일하며, 인천은 6개 구를 단위로 하였으며, 나머지는 시, 군별로 구분된 것이다.

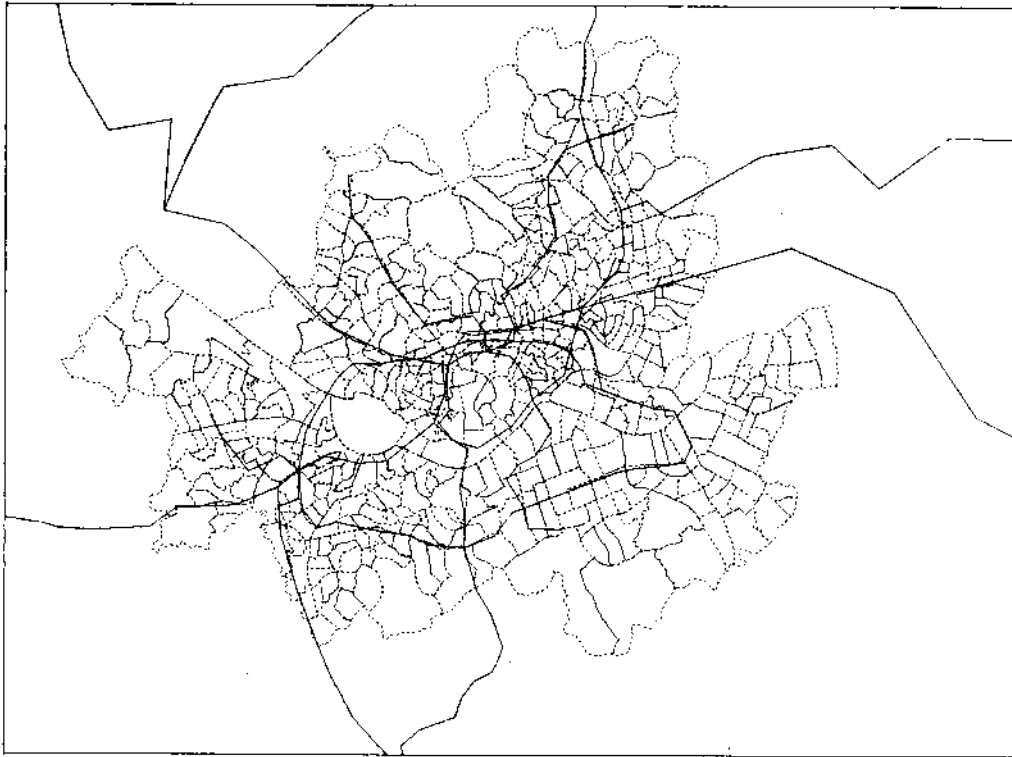
총 4,410개의 노드와 12,871개의 링크로 구성된 街路網은 地下鐵·電鐵網과 구분하여 관리되도록 하였다.



(그림 5-2) 서울 가로망도



(그림 5-3) 수도권 가로망도



(그림 5-4) 지하철 · 전철망도

한편 O/D부분은 1993년도 서울시 交通整備基本計劃研究의 결과를 기준으로 하고 1989년도 인구 및 주택센서스 交通部門 자료를 이용하여 보완하였다. O/D의 構成은 등교, 출근, 귀가, 업무, 기타 등 5개 목적별로 1일 통행량을 통행단위로 집계하였으며, 수단별로는 승용차, 버스, 철도, 택시등 4개 수단에 대해 첨두 1시간 通行량을 通行單位로 집계하였다. 그러나 본 연구는 道路部分의 事業代案에 대한 것만 고려하기 때문에 도로를 이용하는 승용차, 버스, 택시를 취합해서 O/D를 PCU로 집계하였다..

<표 5-1> 목적 및 수단별 O/D의 구성

등교목적(1일)		출근목적(1일)		귀가목적(1일)	
2,681,091 (13.43)	216,718 (4.03)	3,083,033 (15.45)	2,376,013 (4.03)	8,641,628 (43.30)	1,177,194 (21.91)
1,221,025 (21.03)	13,288 (0.26)	769,698 (13.26)	120,178 (2.38)	705,260 (12.15)	4,195,408 (83.03)
업무목적(1일)		기타목적(1일)		계 (1일)	
2,475,007 (12.40)	1,014,971 (18.89)	3,078,017 (15.42)	587,089 (10.93)	19,958,776 (100.0)	5,371,985 (100.0)
869,544 (14.97)	626,425 (12.40)	2,241,422 (38.60)	97,511 (1.93)	5,806,949 (100.0)	5,052,810 (100.0)

승용차 (침두, Trip)		버스 (침두, Trip)		전철 (침두, Trip)	
343,298 (13.22)	86,505 (16.00)	1,691,141 (65.13)	312,395 (57.77)	410,432 (15.81)	100,505 (18.59)
248,560 (13.88)	21,832 (19.52)	1,119,236 (62.50)	56,744 (50.72)	311,879 (17.42)	20,097 (17.97)
택시 (침두, Trip)		계 (침두, Trip)		가로 (침두, PCU)	
151,798 (5.85)	41,365 (7.65)	3,078,017 (15.42)	587,089 (10.93)	434,516 (50.02)	102,002 (11.74)
111,022 (6.20)	13,194 (11.79)	2,241,422 (38.60)	97,511 (1.93)	306,894 (35.33)	25,244 (2.91)

시내 통행 (구성비)	서울→경기 (구성비)
경기→서울 (구성비)	경기 내 (구성비)

주) 가로이용 O/D의 구성비는 지역별 비율임.

## 2. 交通分析模型의 再檢討

### 1) 交通分析模型

도로부문 中·長技 投資計劃 검토과정중 經濟性分析의 결과, 보조간선 도로(지역생활도로) 부문에서 최소 및 최대의 B/C 발생.

극단적인 經濟性分析의 결과는 해당사업비가 비교적 높은 사업에서 최소 B/C (0.51)가, 작은 事業費가 소요되는 사업에서 최대 B/C (10.43)가 도출되었음.

分析結果를 통해, 사업의 효율성은 사업비의 규모에 큰 영향을 받는 것으로 볼 수 있음.

그러나 일반적으로 大規模 事業費가 소요되는 사업이 절대적인 효과도 클 것으로 기대할 수 있음.

따라서 분석결과는 사업비의 규모에 따른 적절한 효과를 반영하지 못할 수도 있는 것으로 판단될 수 있음.

그 원인은 當該事業의 특수성에 기인된 것으로서 타당한 것으로도 볼 수 있으나, 交通分析模型의 한계로도 볼 수 있음.

이에 교통분석모형과 사용되는 O/D자료의 타당성 검토 필요성 있음.

### 2) 既存 交通分析模型

1993년도 研究에서 交通分析은 User Equilibrium Assignment를 이용하여 交通量과 通行時間을 산정하도록 하였다. User Equilibrium 1960년대에 Beckman이 제안하였고 이에 Le Blanc과 Frankwolfe에 의해 解法이 개발된 通行配定科程의 발전된 모형의 하나로 인식되고 있다.

이 모형은 각 가로구간의 通行時間은 그 구간을 통행하는 交通량과 함수관계가 있다는 명제하에, 통행시점과 도착지점간에 존재하는 노선대안의 통행시간이 균형을 이루도록 적절하게 交通량을 배분하는 일련의 과정을 거쳐 街路區間別 交通量과 通行時間을 산정한다. 따라서 交通량과 통행시간간의 函數關係를 어떻게 정의하는가에 따라 다른 결과를 산출할 수 있다. 일반적인 交通需要分析模型에서는 다음과 같은 BPR식을 적용하고 있다.

$$S = S_0 \left\{ 1 + \alpha \left( \frac{V}{C} \right)^\beta \right\}$$

여기서  $C$  : 가로구간의 交通용량

$V$  : 구간交通량

$S_0$  : 구간의 초기 통행시간

$S$  : 交通량  $V$ 일때 통행시간

당초 이 함수는 가로구간의 交通용량을 적절한 서비스수준으로 가정한 실용용량으로서 보고, 1시간동안 균일하게 분포하는 交通流를 처리할 수 있는 用량을 의미한다.

따라서 통과할 수 있는 交通량은 악화된 서비스수준을 위지하며 여기서 정의하고 있는 용량을 초과할 수 있기 때문에 도출된 결과는 실제 통과한 양이 아니라 경로별 통행시간의 균형을 이루게 하는 交通需要를 의미하게 된다.

많은 연구와 실무적용사례가 있는 이 交通配分模型을 적용하여 서울시의 通行時間費用을 산정하기 위해서 街路網과 O/D자료의 일관성 유지를 위해 다음과 같이 지적되어야 할 사항이 있다.

즉, 통행비용은 도로상에 교통량이 있을 때, 언제나 발생하는 것이기 때문에 모든 통행량을 얻기 위해서는 全日通行量을 입력자료로 사용하고 전일동안에 발생하는 모든 통행량에 대한 통행비용을 산정하여야 한다. 또한 전일교통량과 전일통행비용을 산정하기 위해서는 교통량-속도함수 식도 1일 교통량과 용량에 부합하는 식으로 개선되어야 한다.

위의 BPR식에서도 보았듯이 교통량과 통행비용은 지수적 관계를 가지고 있다. 즉, 통행량이 10대일때 통행비용이 100이고 다시 통행량이 11로 증가되었을 때 通行費用은 110보다 커지며 그 커지는 정도는 교통량이 많을 수록 더욱 증가한다. 1일동안 持續적으로 변화하는 교통량에 따라 그 순간에 발생하는 통행비용도 큰 폭으로 변화한다.

그러나 1일 O/D를 적용하기 위해 1일 용량에 부합되는 교통량-속도함수식을 사용한다는 것은 위의 BPR식과 같은 형태이며 다만 계수와 용량값만을 바꾸어 적용하는 의미로서, 매 순간 변화하는 교통량과 그 따른 혼잡효과를 평균화된 개념으로 적용하는 것이다. 교통용량은 단위시간 동안 균일한 분포를 가지면서, 적절한 서비스수준을 유지할 수 있는 통과교통량을 의미하는 것이므로 침두와 비침두가 명확하게 존재하는 1일을 시간단위로 하였을 경우 의미를 상실하는 것이다.

따라서 침두 1시간 通行發生量을 1시간 교통용량으로 정의된 도로에 부하였을 경우 발생하는 통행비용에 일정 계수를 곱하여 1일 통행비용으로 파악하는 것이 타당할 것으로 판단되었다.

### 3) 交通分析模型의 改善

#### (1) 通行費用 全日化計數 算定

앞서 검토한 바와 같이 全日 交通量에 대한 通行費用이 필요함에도 이론적인 제약으로 인해 첨두시간 통행량에 대한 通行비용을 산정하고 이를 1일 通行비용으로 환산해야 할 필요가 있다. 첨두시간 通行비용을 1일 通行비용으로 환산하는 과정에서 혼잡에 따른 효과도 함께 고려되어야 한다.

서울시 전체의 混雜效果를 고려한 通行비용과 첨두 1시간 통행에 따른 通行비용의 비를 이용하여 1시간 用量과 交通量을 이용해서 算定한 通行비용으로 全日 通行비용을 換算할 수 있다. 여기서 1일 通行량의 시간 분포는 (그림 5-5)에서 보는 바와 같기 때문에 時間交通量 및 全日交通量 算定에는 무리가 없는 것으로 판단되지만 서울시 전체의 尖頭時間 道路交通量의 다음과 같은 단순한 가정을 통해 얻고자 한다.

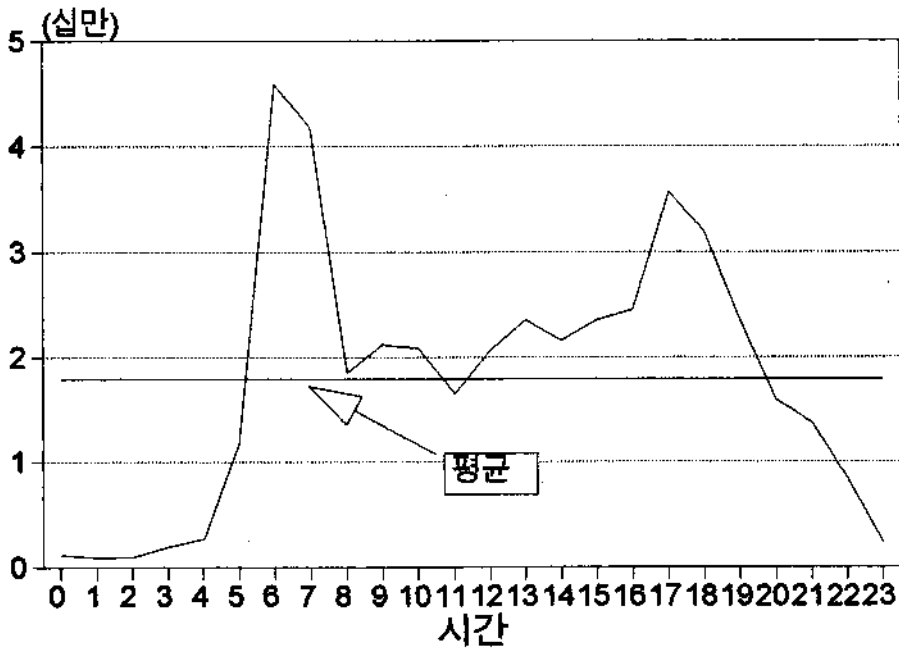
즉, 1시간동안 처리되는 交通량은 도로의 한계용량보다 작거나 같지만 實用용량보다는 클 수 있다. 현재 1일 1900만에 달하는 通行량을 서울시의 街路網과 鐵道網은 처리하고 있다. 이중 鐵道利用者를 제외하고 도로 利用者에 대해서만 생각할 때, 24시간 동안 일정하게 분포되고 있다. 이 交通량은 동일한 24시간내에 모두 처리되는 것으로 볼 수 있다. 따라서 總通行發生量을 24로 나눈 평균 시간당 발생량은 서울시 전체가로의 1시간 交通용량보다 적지만 이값을 1시간 平均交通量으로 간주할 경우, 혼잡효과를 極大化시켜 살펴볼 수 있을 것으로 판단된다. 즉, 1일 通行발생



량의 1시간당 평균치를 현재 서울시 전체 道路의 時間當 용량으로 보고 시간당 교통량과 함께 시간당 총통행시간을 산정해 본다.

계산결과, 통행발생량은 침두시 14.61%이나, (그림 5-6)에서 보는 바와 같이 발생한 통행비용은 전일 통행비용의 11.82%로 통행침두율과 상이한 결과가 도출되었다.

(그림 5-5) 통행발생분포



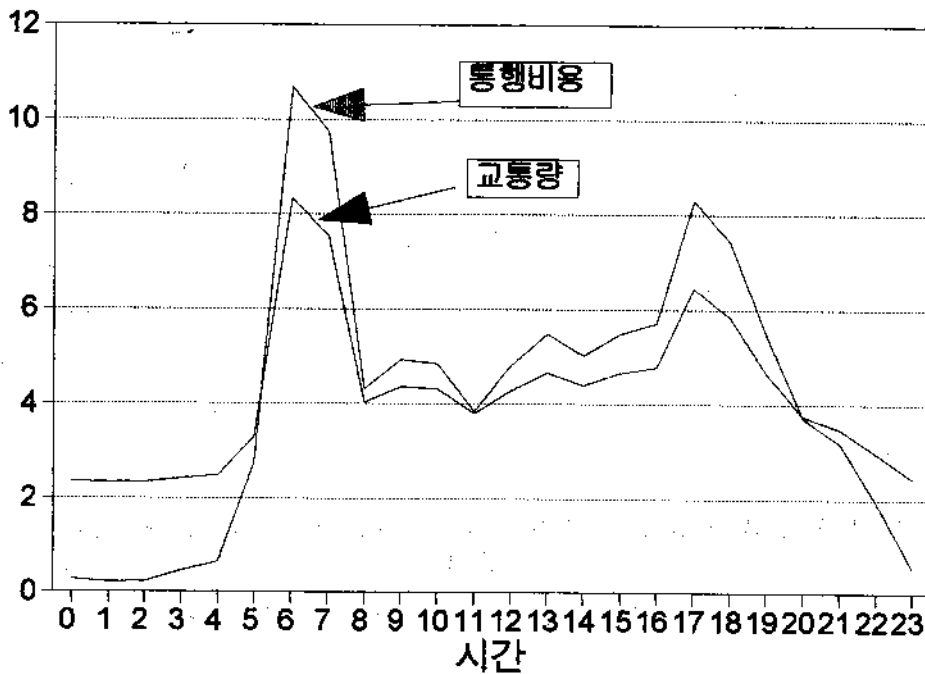
자료 : 서울시 교통현황조사, 교통문제연구원, 1989, 재편집

실제 서울시 全體用량은 가정한 1시간당 平均交通量보다 크기 때문에 침두시 통행비용의 비율은 더욱 떨어질 수 있을 것으로 볼 수 있다. 따라서 침두시 통행비용은 1일 全體通行費用의 11.82%로서 이는 발생가능한 최대값이다. 만약 1시간통행비용을 산정하고 이를 위의 비율 0.1182로 나

누면 전일화된 통행비용이 산정되지만 이 값은 최소 가능치가 될 것이다.

그러나 이 최소 가능치는 尖頭時間에 발생하는 混雜效果를 충분히 반영하고 있는 값으로서 침두시 통행비용 대 전일 通行費用의 비율로 적용 가능한 것으로 판단되어 침두시 교통량과 구간별 時間當用量으로 1일 통행비용을 파악하기 위해서는 침두시 通行時間費用을 0.1182로 나눈값을 사용하도록 한다.

(그림 5-6) 시간대별 발생가능 통행비용



(2) Sub-area Analysis

1993년도 연구에서는 존을 222개로 구분하고 6천여개 이상의 링크로

구성한 비교적 큰 규모의 街路網을 사용하였다. 이와 같이 큰 가로망에 1km 미만의 가로를 삽입하였을 때, 追加된 가로에 의한 영향이 전체가로망에 미치지 않을 것이며, 아울러 의사결정 보조시스템으로서 분석에 소요되는 시간을 되도록 단축할 필요가 있었으며 그 극복방안으로 Sub-area Analysis 技法을 동원하였다.

Sub-area Analysis는 事業代案으로 인해 交通量의 변화가 있을 것이라고 예상되는 지역의 가로망만을 全體街路網에서 분리하여 분리된 소규모 가로망에 대해서만 交通分析을 실시하는 기법으로서, 추가되는 가로망 추출과 O/D추출과정에 소요되는 시간을 제외하고 交通分析時間을 1/10 이하로 단축할 수 있었다.

그러나 投資事業으로 가로망에 변화가 발생하였을 때, 이론적으로 그 영향은 전체가로망에 미치게 되기 때문에 Sub-area Analysis는 다만 어느 값 이하의 교통량변화 지역은 분석에서 제외시키는 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 가정은 대안으로 인한 교통량 변화 그자체를 분석하기에는 무리없는 가정이며 적용사례도 조사된 바 있다.

하지만 교통량 변화와 이에 따른 通行費用을 經濟性分析에 이용하기에는 가정상 무리가 있는 것으로 판단되었다. 즉, 되도록 정확한 편익을 산정하기 위해 수행하는 교통분석과정에서 분석의 범위를 제한함으로써 비교대상사업을 각각 異質的인 街路網 상태에서 분석할 수 밖에 없게 하기 때문이다. 모든 사업대안의 위치는 서로 다르고 따라서 각 사업대안의 위치에 따른 周邊街路網 상태가 상이하며, 적절하게 교통상 영향이 있는 지역이라고 생각되는 범위가 다르기 때문에 여기서 도출된 통행비용을 객관적으로 비교할 수 있는 대상으로 보기 어렵게 되기 때문이다.

또한 '사업의 영향이 있을 것으로 예상되는 지역'이라는 모호한 정의

로 인해 통행비용을 산정하게 되는 가로의 갯수가 서로 다르게 되어 이에 대한 귀납적인 검토가 없이 Sub-area Analysis를 적용하는 것은 경제 성분식의 기본적인 개념에도 어긋나고 있다.

의사결정 보조시스템은 사실에 근거한 事業影響을 변화시켜가며 그 탄력성을 검토하는 것이 아니라 객관화되지 않은 영향요소별 가중치의 변화에 따른 事業優先順位 변화를 파악하는 형태로 구성되어야 할 것이다. 즉, 사업의 영향은 客觀的이며 불변하기 때문에 이에 대한 분석결과를 Data base로 구축한 다음, 만약 한 가중치가 변화하였을 경우 사업의 순위가 어떻게 바뀔 것인가를 판단하는 형식의 구성이 필요하는 의미이다.

따라서 영향분석에 많은 시간이 소요된다 할 지라도, 동일한 가로망과 O/D를 기본으로 하여, 事業代案別 街路網만을 수정한 상태에서 실시하는 交通分析이 事業代案을 비교하기 위한 적절한 값을 제공할 수 있을 것으로 判斷된다.

## VI. 意思決定 補助프로그램의 開發

1. 意思決定 補助시스템
2. Hines의 改善



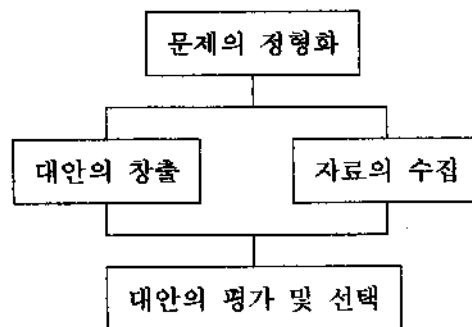
## VI. 意思決定 補助프로그램의 開發

### 1. 意思決定 補助시스템

#### 1) 意思決定 補助시스템의 構成

特定事案에 대한 자료의 정리, 분석 등은 컴퓨터 프로그램에 의존 하고 그 결과에 인간의 직관적 問題解決 能力을 相互補完的으로 사용함으로써 효과적으로 문제해결방안을 모색하는 체계를 의사결정 보조시스템이라 한다. 따라서, Man-Machine관계를 형성하여 자료와 정보의 蓄積科程, 全文知識을 통한 일련의 판단과정으로 意思決定 補助科程은 形成되지만, 투자사업의 우선순위 평가등 평가과업에 대한 적용단계를 보면 문제의 定型化, 자료의 수집과 대안의 창출, 대안의 평가 및 선택으로 구성된다.

(그림 6-1) 의사결정 보조과정



## (1) 問題의 定型化

평가 또는 선택의 대상이 되는 客體에 대한 精確한 정의와 問題 해결을 위한 接近方法 등을 설정하는 분석의 計劃段階이다.

본 연구는 서울시 도로투자사업의 사업우선순위 결정을 위한 의사결정정보조시스템 개발을 목적으로 하는 바, 道路投資 評價 意思決定보조시스템에 대해서는 다음과 같이 적용된다.

시스템의 목적 :

서울시 소규모 도로투자사업의 타당성 및 우선순위 결정.  
모든 사업은 상호독립적.

접근방법 :

도로투자사업으로 인한 영향과 중요도를 고려한 종합평가  
행렬법으로 평가점수 산정  
따라서 사업별 영향과 중요도 산정과정 필요

작업단계 :

평가방법 및 평가요소의 설정과정에서 완성됨.

## (2) 代案의 創出

설정된 목적에 따라 問題가 설정되면 그 問題를 해결하기 위한 대안을 작성하는 과정이다.

근본적인 代案創出科程은 자치구 또는 서울시 전역에 대해 효과적인 投資事業을 탐색할 수 있는 시스템을 구축하고 이를 이용하여 적절한 代案을 작성하는 것이 궁극적인 목적이 될 수 있겠으나, 본 연구에는 지역별 交通與件에 따라 필요성 인정되는 사업을 각 自治區가 상정하는 과정으로 대치하고 있다.



### (3) 資料의 收集

定型化된 문제를 대안에 대해 해결하기 위해 필요한 각종 자료와 정보를 수집하는 과정이다.

본 연구에서는 사업대안의 投資優先順位를 설정하기 위해서 綜合評價行列法을 적용하고 있는 바, 종합평가행렬법에 필요한 각종 자료를 모집·분석하여 Data Base화하는 과정이 이에 해당한다.

#### 사업별 영향 :

설정된 평가요소별 객관적 평가  
고통분석, 환경영향, 경제성분석 등은 컴퓨터에 의해 작성.  
사업비규모, 피해 및 수혜규모, 정성적 영향등은 사업상정시 조사에 의해 작성

#### 요소별 중요성 :

이해집단별 영향요소 중요도 조사를 통해 산정.

### (4) 代案의 評價 및 選擇

일반적인 경우 구축된 Data Base와 의사결정자의 직관에 의해 사업을 평가 또는 결정하는 과정이다. 여기서 Data Base는 단순히 수집된 자료를 의미하는 것이 아니라 그 자료로 부터 얻어진 결과까지를 포함되어 인간은 그 얻어진 결과를 기초로 재평가 또는 재선택하게 된다. 그러나 본 연구에서는 사업별 영향은 客觀的 資料와 기법을, 모든 事業代案에 대한 일관성있게 적용함으로써 인간의 직관을 동원할 필요가 없다.

다만, 조사된 影響因素別 加重值를 적용하여 사업별 評價點數算定은 컴퓨터에 의해 수행된다.

향상된 객관성 保障技法을 적용하였음에도 불구하고 影響因素別 가중치는 의사결정자의 직관과 불합치하는 부분이 있을 수 있기 때문에 영향요소별 加重値에 what-if process를 적용하여 사업별 우선순위를 판단하도록 구성하고 있다.

즉, 조사된 가중치가 자신의 직관에 부합되지 않는다고 느꼈을 때, 政策決定者는 이 가중치를 변경시켜가며 사업을 재평가할 수 있도록 구성되는 것이다.

## 2) 意思決定補助 프로그램 構成

意思決定 補助科程은 컴퓨터의 빠른 계산능력과 인간의 직관적 판단능력을 결합하여 보다 효율적인 시스템의 개발을 위해서는 인간과 컴퓨터의 역할분담을 명확히 해야 할 필요가 있다.

道路投資 優先順位 決定을 위한 意思補助시스템을 형성하는 분석자와 컴퓨터의 역할을 정의하면 다음과 같다.

### 分析者에 의한 修行科程

- 문제의 정형화 :
  - 시스템의 목적설정
  - 문제해결방법 - 종합평가행렬법
  - 평가요소 설정
- 대안의 창출 :
  - 자치구 교통직에 의해 수행됨
- 자료의 수집 :

사업비규모, 피해 및 수혜규모, 기타 정성적 영향 평가

· 대안의 선택 :

- 가중치 변화를 통한 사업순위 변화 파악
- 정책목표에 부합하는 적절한 가중치 산정 및 이에 따른 사업순위 산정

컴퓨터의 의한 修行科程

· 자료의 수집 :

고통분석 및 이를 통한 환경영향, 경제성분석과정

· 대안의 평가 :

- 주어진 평가요소별 가중치와 영향을 이용한 종합평가
- 행렬법 수행

즉, 컴퓨터는 大容量을 자료를 빠르게 처리할 수 있기 때문에 주로 계산과 資料管理 部門을 담당할 것이며 따라서 의사결정보조 프로그램은 다음과 같은 요소로 構成되어야 하며, 본 研究는 이와 같은 기능을 가진 컴퓨터 프로그램 Hines를 開發한다.

· 사업대안의 관리

- 궁극적으로 여러 사업대안에 대한 사업순위를 도출하여야 하므로 상정된 모든 사업대안을 관리하여야함.
- 사업의 이름과 그 사업의 영향에 대한 Data Base를 구축하여야 함.

· 사업별 고통분석 및 기타 계량적 분석

- 고통분석을 통해 환경영향 파악, 경제성분석 실시됨.
- 고통분석은 인간에 의해 수계산되기 어려운 막대한 계산과정 필요

따라서 이를 프로그램이 담당하여야 함.

가로별 교통량과 속도를 통해 발생될 대기오염물질의 양  
과, 교통의 사회적 비용 파악  
경제성분석과정 수반

· 평가요소별 가중치의 관리

조사를 통해 구축된 이해집단별 평가요소별 가중치, 사  
업종류에 따른 이해집단 중요도를 기본적으로 관리  
이들 가중치를 시스템 사용자가 변경할 수 있도록 구성

· 종합평가행렬법의 적용 및 평가결과 도시

조사된 가중치와 사용자 정의 가중치를 막론 하고 모두  
동일하게 종합평가행렬법을 적용  
그 결과를 도시 또는 출력할 수 있도록 함.

## 2. Hines의 改善

### 1) 既存 Hines의 問題點과 改善方向

1993년도 연구에서 작성된 Hines는 街路網 修整部는 TRANPLAN의 HNIS를 이용하고 交通分析은 TRANPLAN, 평가와 經濟性分析은 C언어로 작성된 프로그램이 수행하도록 구성되었으며 이들 각각의 프로그램을 DOS의 배치프로그램이 통합관리할 수 있도록 構成하였다.

사용자편의 체계로는 DOS배치프로그램과 평가프로그램을 메뉴체제로 작성하였으며, 加重值 附與와 邊境 등을 可視的인 Scroll Bar형식으로 만들었고, 비록 본 과제에서 작성한 것은 아니지만 HNIS를 이용해서 가로망편집(Network Editing)을 가능하게 하였다는 점 등을 들 수 있다.

그러나 프로그램화가 상대적으로 어려운 交通分析과 街路網 修整프로그램을 기 작성된 상용프로그램을 채용함으로써 전체적인 모듈간 연계가 원활하지 못했으며 제한적인 使用者便宜體系만을 이용할 수 있었다. 따라서 손쉬운 방법으로 交通분석모듈과 가로망편집기를 작성할 수 있는 환경을 통해 綜合評價模型에 적절하게 이용될 수 있는 모듈을 제공하고, 통일된 GUI(Graphical User Interface) 와 다양한 사용자체계의 제공이 가능한 새로운 프로그램의 작성이 필요하게 되었다.

이에 대한 解決方案으로 Microsoft사의 Windows Operating System을 이용하여 다양하고 통일된 사용자편의체계를 작성할 수 있을 것으로 판단된다. Windows상에서 작성된 프로그램의 경우 기존 DOS체계가 가지고 있는 640 KiloByte의 기억용량 한계와 64 KiloByte의 프로그램

Stack메모리 한계를 고려할 필요 없이, 충분히 방대한 자료를 처리할 수 있으며 미려한 그래픽 환경에 제공되는 통일된 프로그램 구성을 가능하게 하기 때문이다.

## 2) Hines for Windows의 作成

앞서 언급한 바와 같이 Windows환경에서는 컴퓨터 운영체제상의 원인으로 인한 메모리의 限界는 더이상 문제가 되지 않으며, 메뉴와 대화상자 등 Windows가 기본으로 채용하고 있는 각종 자원(resources)를 큰 어려움 없이 사용할 수 있기 때문에 일단 作成된 프로그램의 운영에는 많은 잇점이 있다. 그러나 이러한 자원들을 이용하여 프로그램을 작성하는 많은 시간과 노력이 필요하다 하겠다. 즉, Windows에서 프로그램의 개발은 보다 어렵지만, 사용자는 DOS 운영체제하에서보다 손쉽게 작성된 프로그램을 사용할 수 있다.

본 研究에서 作成한 Hines는 DOS 6.0과 Windows 3.1 (한메한글 사용)하에서 Microsoft사의 Visual Basic 3.0으로 작성하였다. Windows는 i80286이상의 컴퓨터 이상에서 작동되는 것이지만 Visual Basic 3.0이 386 DX 이상 또는 386 SX(with co-processor)의 컴퓨터에서 작동되기 때문에 이 이상의 성능을 가진 컴퓨터가 필요하다. 필요한 운영체제는 DOS 4.0 이상과 Windows 3.1(한메한글) 또는 한글 Windows 3.1이 필요하다. 12000여개의 링크를 화면에 표시해 놓고 街路網偏執作業을 원활하게 수행하기 위해서는 8 Mega Byte 이상의 기억용량이 필요하다.

Hines의 構造는 전체 프로그램이 1993년도에 비해 크게 變化하였기

때문에 데이터구조도 함께 변화했다. 즉, 한 회계년도 동안 처리되어야 할 事業代案의 집합을 "Project"로, Project내 사업대안을 '대안'이라 명명하고 한 Project자료는 모든 '대안'의 이름과 가로망을 제외한 모든 평가자료를 포함하게 하였다. 따라서 1993년도 Hines와 같이 각 대안별로 평가자료를 관리하던 것보다 파일의 수가 크게 줄어 관리가 편리해졌으나, Sub-area Analysis를 제외하였기 때문에 모든 '대안'들은 각각 교통분석을 위한 4개씩의 전체 Network자료를 갖고 있어야 하기 때문에 하나의 대안의 저장용 위한 디스크요구량은 크게 늘었다.

일반적인 評價課程에서는 Project가 관리하고 있는 데이터베이스만을 사용하지만 交通分析을 위해서는 별도로 관리되는 街路網資料를 사용하게 된다.

작성된 Hines의 메뉴체계는 (그림 6-2)에서 보는 바와 같으며 각 項目別 機能을 要約하면 다음과 같다.

#### • 화일

##### 새 Project

: 한 회계년도에 상정된 사업대안의 목록을 새로 시작

##### Project 열기

: 기존에 작성되어 저장된 사업대안의 목록을 불러온다.

##### Project 저장

: 시작하였거나, 수정된 사업대안의 목록을 기존화일명으로 저장한다.

##### 새이름으로

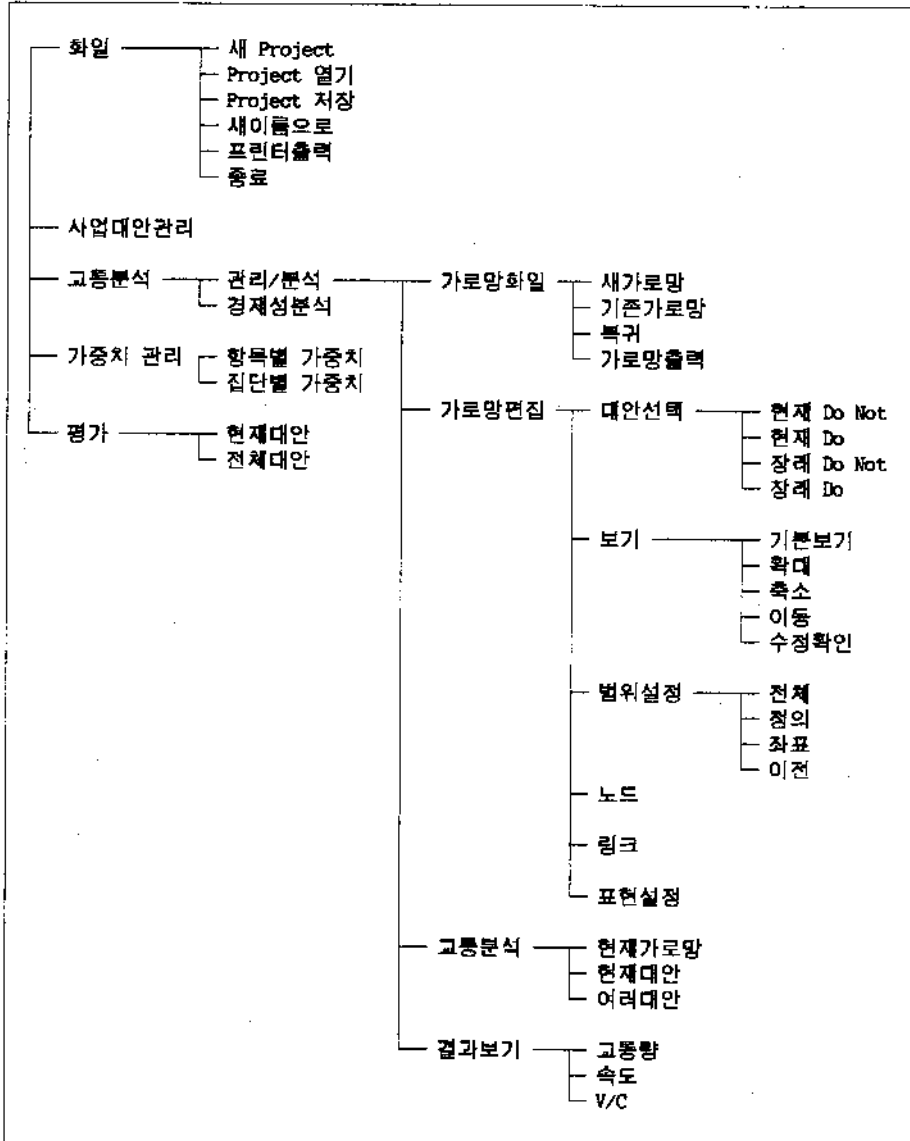
: 시작하였거나, 수정된 사업대안의 목록을 새 화일명으로 저장한다.

#### • 사업대안관리

: 한 Project내 사업의 목록을 보면서 새로운 대안을 추가하

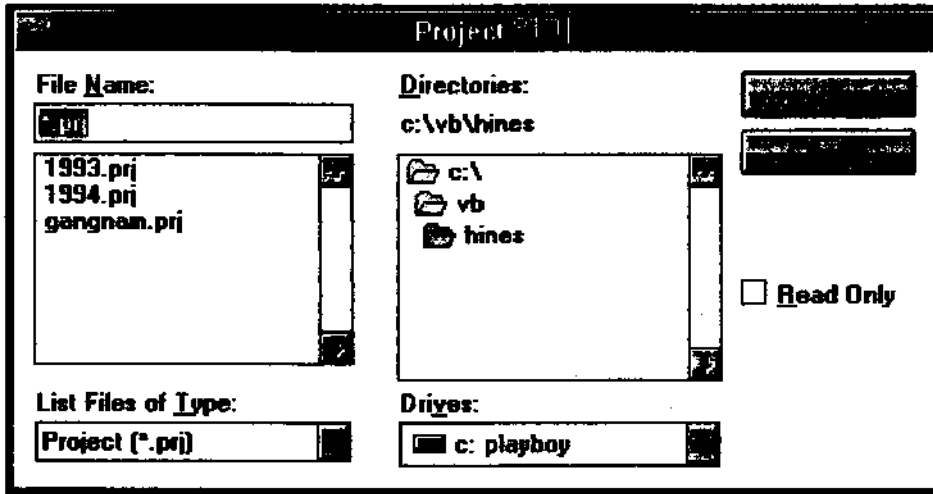
거나, 기존 대안을 삭제, 변경할 수 있다.  
 사업의 이름뿐만 아니라 경제성과 환경오염관리 지표를 제  
 외한 모든 자료를 입력, 변경할 수 있다.

(그림 6-2) Hines의 메뉴체계

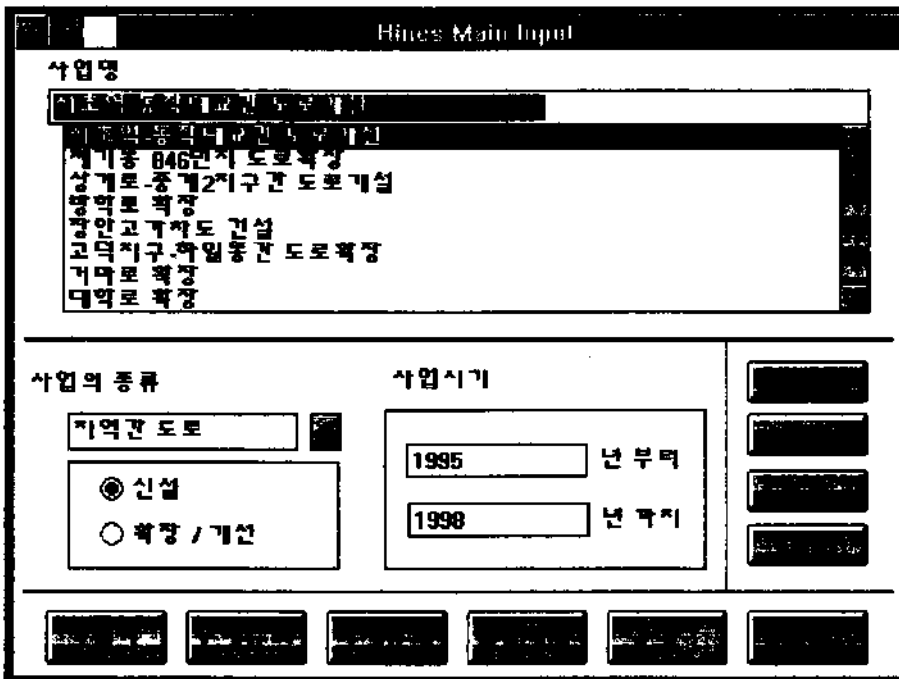




(그림 6-3) Project 열기 화면



(그림 6-4) 사업 대안 관리 화면



• 교통분석

가로망화일

: 사업대안과 관계없이 편집하려는 가로망을 생성, 변경, 출력하기 위한 메뉴

가로망 편집

: 한 가로망화일은 4개의 가로망자료를 함께 포함하고 있음. 이 중 편집하려 하는 가로망을 선택

보기

: 편집에 편리하도록 가로망을 적절하게 화면에 표시하기 위한 메뉴로 확대, 축소, 이동 등이 포함됨  
가로망화일메뉴의 출력을 선택하면 프린터로 출력

범위설정

: 다른 시간내 원하는 부분의 가로망을 보기위해 화면표시 범위를 선택

노드

: 노드의 추가, 좌표수정, 삭제 등을 수행

링크

: 링크의 추가, 내용수정, 삭제등을 수행

표현설정

: 노드의 크기, 색, 양방 링크의 두께, 색 등을 지정

교통분석

: 선별적인 가로망에 대해 노선배정을 실제로 수행

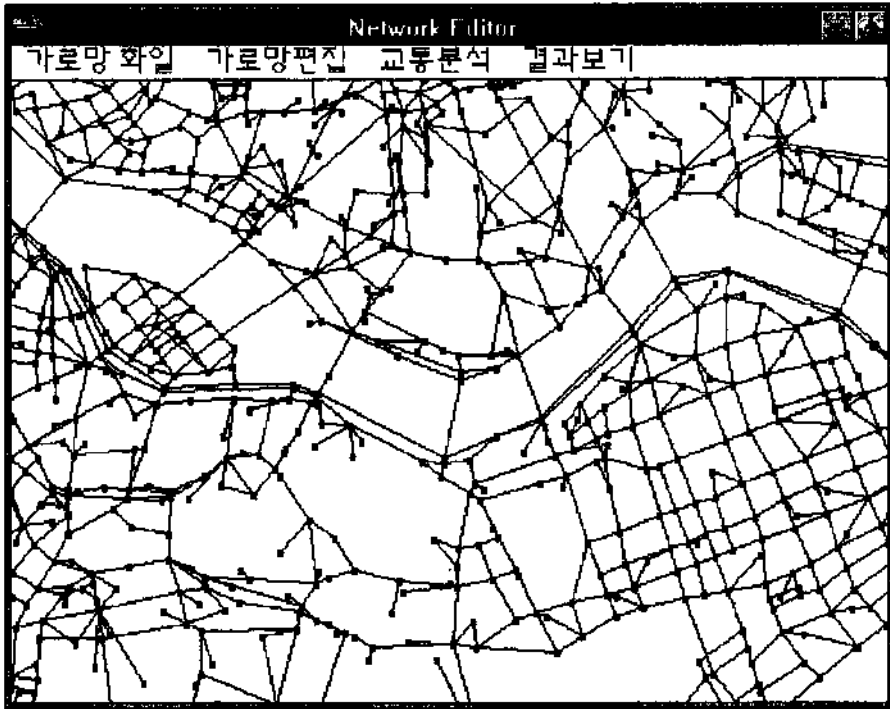
결과보기

: 교통분석의 결과중 교통량, 속도, V/C를 링크상의 두께로 표시  
가로망화일메뉴내의 출력을 선택하면 프린터로 출력

경제성분석

: 하나의 대안이 포함하고 있는 4개의 가로망에 대해 모두 노선배정이 끝나면 경제성분석을 실시함.  
보상비 포함여부 입력  
자금흐름도를 작성하고 프린트로 출력.

(그림 6-5) 가로망 편집 화면



(그림 6-6) 노드 및 링크 편집기

**Node Editor**

Action

Node Id

X Coord

Y Coord

**Link Editor**

Action

From

To

Length

Lane

Type

So

2 way Link

•가중치관리

항목별 가중치

- : 각 이해집단의 항목별 가중치를 보거나 수정할 수 있음.
- 수정할 경우 별도의 화일로 저장할 수 있음.
- 가중치 프린터로 출력

집단별 가중치

- : 사업의 종류별 이해집단가중치를 보거나 수정할 수 있음.
- 수정할 경우 별도의 화일로 저장할 수 있음.
- 가중치 프린터로 출력

•평가

현재 대안

- : 현재 대안에 대해 각 이해집단별로 모든 세부항목에 대한 평가결과 표시
- 평가결과 프린터로 출력

집단별 가중치

- : 모든 사업대안에 대해 항목군별로 평가점수 표시
- 경제성과 종합평가에 따른 사업순위 표시
- 평가결과 프린터로 출력

## **Ⅶ. 結論 및 政策建議**



## VII. 結論 및 建議

### 1. 研究內容 要約

서울시의 대규모 교통투자사업의 效率性 極大化와 住民生活便宜를 위해 소규모 도로투자 사업을 계속해야 하지만 소규모 투자라하더라도 막대한 투자비가 소요됨으로서, 財源의 效率的 執行을 위해 사업대안을 평가할 수 있는 모형이 필요하게 되었으며 이에 93년도의 연구에서 綜合評價行列法을 구성한 바있다. 그러나 93년에 개발된 평가모형과 HINES의 신뢰도를 向上시킬 필요성이 지적되었다.

이를 위해 평가기법의 理論的 未備點을 보완하며, AHP를 통한 加重值 算定技法을 개선함으로써 평가모형을 전반적으로 개선하고 서울시 및 수도권 전체의 가로망과 존단위 자료를 충실하게 확보하고 HINES의 교통계획모형을 개선하여 종합평가행렬법과 HINES의 實務適用性을 확보하고자하는 것이 본 연구의 목적이다.

전체 7개 장으로 구성된 본 보고서는 2장에서 1993년도 「도로투자우선순위 결정기법에 관한 연구」를 概觀하였으며, 3장에서 종합평가기법을 검토하고 있다. 이미 설정된 종합평가행렬법은 評價構造上으로는 AHP의 평가구조보다 우수한 것으로 검토되었다. 이는 AHP가 평가항목을 階層的으로 구성하고 각 段階別로 加重值 또는 選好度로 산정하고 이를 그 하위 階層에 곱해나가는 段階的 接近構造를 試圖하고 있는 반면, 종합평가행렬법은 2개의 계층구조가 서로 얽혀있는 형태이기 때문이다. 2개의 계층구조라 함은 우선 전체 평가항목의 구성 자체가 계층화되어있으며 여기에 사업의 종류에 따른 利害集團도 비록 1단계이지만 계층적으로 형

성되어 있으며 평가시에는 이들 두개의 계층구조가 서로 聯關을 가지고 있기 때문이다. 따라서 평가모형의 구조자체는 최선을 선택한 것으로 판단되었다. 그러나 모든 종합평가기법이 안고 있는 문제점 즉, 가중치산정에 主觀性 介入을 排除할 수 있는 대책을 마련하고 있지 않아 이에 대한 개선이 요구되었다. AHP에서는 평가항목간에 二進比較法을 사용하여, 人間思考體系를 보다 組織化하고 있어, 비록 개인에 의해 가중치부여가 이루어졌다 해도, 비교적 客觀的인 결과를 얻을 수 있다. 이진비교법은 항목이 3개이상일 경우 不一致度를 산정할 수 있기 때문에 자신의 사고체계에 無意識的으로 존재하는 矛盾을 배제해 가면서 가중치를 반복적으로 수정할 수 있기 때문이다. 따라서 평가모형은 종합평가행렬법을 그대로 사용하되, 가중치산정과정은 AHP의 이진비교법을 이용하도록 하였다.

제 4장에서는 서울시 소규모 도로투자사업의 평가를 위해 종합평가행렬법을 사용할 경우 고려하여야 할 평가항목을 수정하였다. 이미 1993년도에 이에 대부분의 평가항목을 設定하고 그 定義를 내린 바 있다. 그러나 평가항목중 補償費 構成을 일반 建設費 또는 維持管理費와 함께 비교하는 것과, 일반적 사항을 통합될 수 있는 사업시기문제, 자치단체문제 등이 상위계층에서 함께 비교되고 있는 것을 位階에 따라 적절하게 수정하였으며, 3장에서 검토한 바있는 이진비교법을 이용한 설문을 통해 利害集團別·項目別 加重值를 산정하였다. 각 이해집단별로 검토한 항목별 가중치와 불일치도에서는 각 이해집단의 특성을 나타내는 몇가지 특수한 경우를 살펴볼 수 있었다.

제 5장에서는 交通 關聯資料와 模型의 개선에 관해 정리하고 있다. 투자사업에 의한 편익은 교통분석을 통해서 파악될 수 있으나, 분석자료의 특성에 따라 분석결과가 매우 큰 偏差를 보이고 있어, 一貫的인 분석



을 위해서는 정밀한 가로망과 교통수요자료를 同一한 水準에서 유지하며 적용하는 것이 필요하였다. 이에 서울 및 수도권지역을 대상으로 한 상세한 가로망과 O/D를 구축함으로써 市界間 事業代案의 평가가 가능해졌으며, 전반적으로 安定的인 經濟性分析結果를 얻을 수 있었다. 교통분석모형에 관해서는 尖頭時 混雜效果를 고려하기 위해 시간당 용량으로 구성된 가로망에 1시간 첨두시 O/D를 負荷하여 첨두시 통행비용을 산정하고 이를 1일로 산정하기 위해서 0.1182로 나눈값을 사용하도록 하였으며, 분석시간 단축을 위해 적용하였던 Sub-area Analysis는 대안별 가로망자료의 일관성 확보를 위해 적용하지 않기로 하였다.

제 6장에서는 意思決定 補助시스템의 構築을 위한 問題解析과 이에 따라 구축된 HINES를 설명하고 있다. 서울시의 소규모 도로투자사업의 평가라는 문제를 해석한 결과 의사결정정보조체계중 分析家는 問題의 定型化, 事業代案의 創出, 加重值附與, 定性的 項目의 評價 및 一部 定量的 項目의 調査, 事業順位 決定 등을 담당하도록 하였으며, 컴퓨터는 交通分析 및 그 결과를 이용한 環境影響評價, 經濟性分析, 綜合評價行列法適用 등 전반적인 計算過程과 각 代案別 街路網 등 資料의 管理를 담당하는 것이 바람직할 것으로 검토되었다. 이와 같은 역할분담을 통해 의사결정정보조시스템중 컴퓨터가 수행되어야 할 부분을 「Hines for Windows」라는 이름의 프로그램을 작성하였다. 이는 MS-Windows하에서 MS-Visual Basic으로 작성된 것으로 Windows의 통일된 사용자편의체계를 이용할 수 있도록 구성되었다. 또한 模型의 柔軟性을 위해 경제성분석에 보상비 포함 여부를 선택할 수 있도록 하였으며, IRR산정에 漸進的 是算法을 적용하였고, 기초사된 가중치와 개인적으로 부여한 가중치를 選擇的으로 평가에 적용할 수 있도록 하였다.

## 2. 建 議

非但 도로투자사업만이 아니라도, 여러대안중에서 하나 또는 그 이상을 選擇해야 하는 상황에서 가장 먼저해야 할 것은 각 대안을 평가하는 것이다. 대안의 평가는 그 대안의 잘 설명할 수 있는 評價項目을 設定하고 각 항목별로 점수를 부여하는 것이 일반적인 과정이다. 그러나 좀더 구체적으로 살펴보면 하나하나의 項目에 點數를 附與하는 방법은 그 항목의 의미를 파악하고 적절한 기법을 동원해야만 한다. 즉, 평가기법이 구성되어있지 않으면 評價子는 자신의 主觀을 사용해야만 한다.

구체적으로 평가기법이 구성되어있지 않은 상황에서, 본 연구에서 검토한 AHP와 綜合評價行列法은 代案的인 접근방법으로 기대된다. 즉, 정책대안의 도출과정에서 AHP의 階層的 評價構造와 點數化過程을 적용함으로써 效率性和 合理性을 손쉽게 확보할 수 있을 것으로 보이며, 대안선택 또는 選好點數 산정에 각 대안이나 항목간의 이진비교법을 적용함으로써 客觀性을 확보할 수 있다. 특히 '이해집단'과 '평가항목'이라는 두개의 계층구조를 함께 고려해야 할 경우 종합평가행렬법은 단순한 모형구조에도 불구하고 효과적으로 적용할 수 있는 기법이라 하겠다.

서울시 소규모 도로투자사업은 경제성과 함께 그밖에 여러 측면을 함께 고려해야 할 필요가 있는 바, 본 연구결과인 HINES는 적절한 평가도구로 적용가능할 것으로 판단된다.

다만, 현재 설정된 評價項目이 과거 사업의 評價事例에서 도출된 것으로, 將來 발생할 상황에 대한 고려가 없어, 項目構成에 持續的인 研究가 있어야 할 것으로 보인다.

## 附 錄

1. 加重值 調查樣式
2. 項目別 加重值 應答結果
3. 利害集團別 加重值 應答結果



[ 부록 1 ]

서울시 소규모 도로투자사업의 실행에  
따른 의식조사

서울시에서는 교통난 해소를 최우선 정책과제로 설정하고 다양한 시책을 실시하는 한편, 막대한 예산을 이 부문에 투자하고 있습니다.

이에 서울시에서는 소규모 도로투자에 관련된 여러 이해단체의 견해를 수렴하여 보다 객관적이고 합리적인 교통투자사업을 실시하기 위하여 본 조사를 수행하게 되었습니다.

본 조사에서 밝혀주신 내용은 개별자료의 공개함 없이 모두 익명으로 통계 처리되어 정책입안에 이용될 것이나 자신의 의견을 진솔하게 표기하여 주시기 바랍니다.

1994.10.

서울시정개발연구원장

설문은 다음과 같이 4 부분으로 구성됩니다.

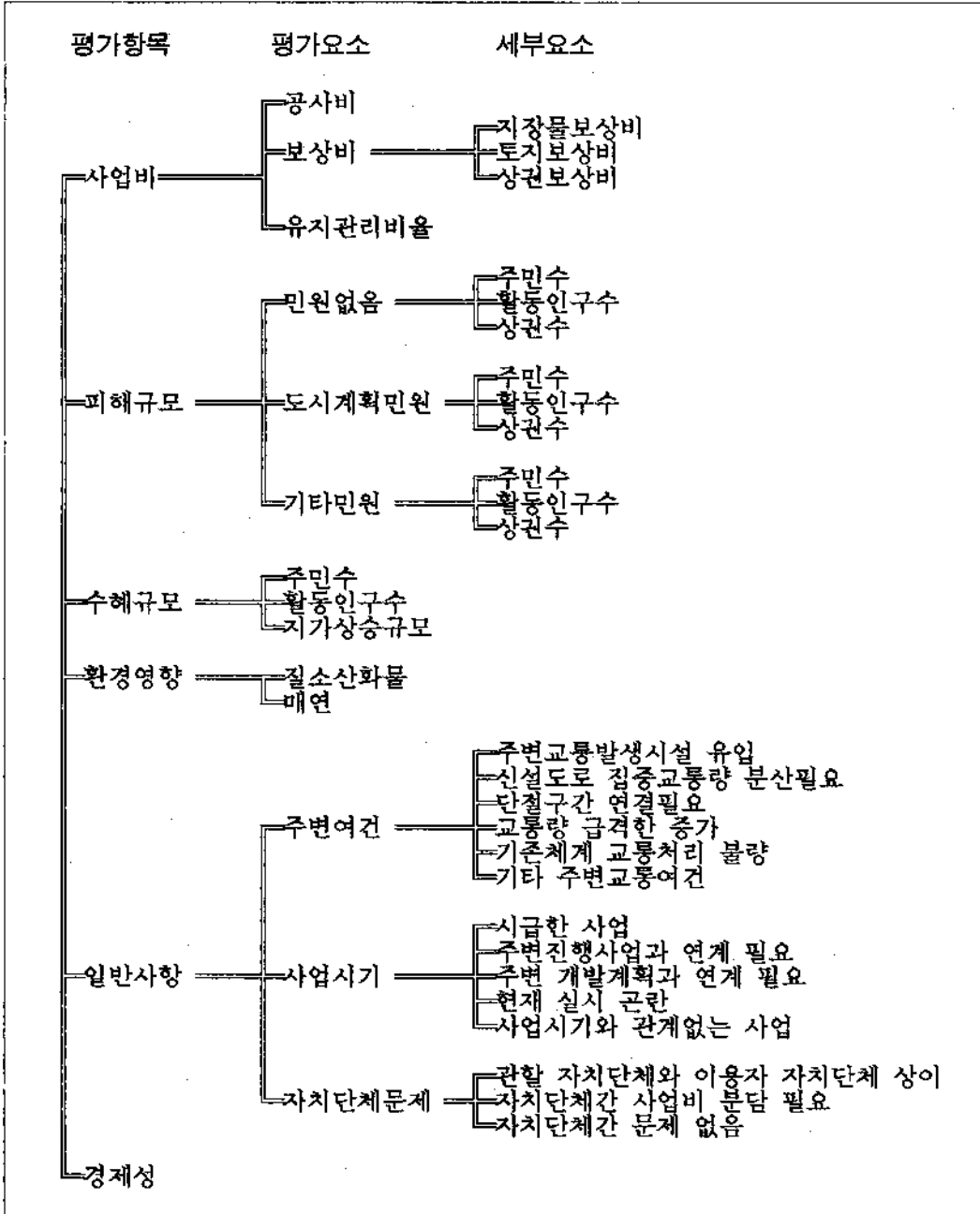
1. 도로투자사업 우선순위 결정을 위한 평가항목간의 중요도
2. 각 평가항목에 포함되어 있는 세부항목간의 중요도
3. 사업의 유형별 이해집단별 의견의 중요도
4. 응답자에 대한 일반사항

본 설문에서는 각 항목에 대해서 응답자가 느끼시는 중요도를 묻고 있습니다. 따라서, 기술하고 있는 설명을 차분하게 읽으시고 무엇을 의미하는 것인지 파악한 후 다른 항목과의 관련성을 고려하여 종합적으로 채점하여 주시기 바랍니다.

수고하십시오.

일련번호

서울시 소규모 도로투자사업대안을 평가하기 위한 평가구조는 다음과 같습니다. 이들 평가항목, 요소 및 세부요소에 대해 그 중요성을 느끼시는 데로 표기해 주십시오.



## ○ 중요도 배점 방법

한 평가군내 모든 평가항목간에 존재하는 서열관계를 파악해야 합니다. 이를 위해서 평가항목군내 항목을 두개씩 비교하여 그 중요성을 표현합니다. 중요성은 9개 단계로 나타냅니다.

예를 들어 한 항목군에 AAA, BBB, CCC 세개의 평가항목이 있을 경우 이 세 항목을 두개씩 선정할 경우 AAA와 BBB, AAA와 CCC, BBB와 CCC가 됩니다.

중요성은 응답자께서 느끼시는 정도에 따라서 표기하되 다음과 같은 단계로 표현됩니다.

- 1 : 두 항목의 중요성이 동일하다고 느낄 때 (EQUAL)
- 3 : 다른 항목에 비해 어느정도 중요하다고 느낄 때 (MODERATE)
- 5 : 다른 항목에 비해 중요하다고 느낄 때 (STRONG)
- 7 : 다른 항목에 비해 매우 중요하다고 느낄 때 (VERY STRONG)
- 9 : 다른 항목에 비해 절대적으로 중요하다고 느낄 때 (EXTREME)

1	AAA	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 7 8 9	BBB
2	AAA	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CCC
3	BBB	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CCC

이때 AAA가 BBB보다 중요하고, BBB가 CCC보다 중요하다고 할 때, 반드시 AAA는 CCC보다 중요하여야 합니다. 만약 CCC가 AAA보다 중요하다고 응답할 경우 이들 세개 항목에 대해서는 중요성의 우열이 존재하지 않습니다.

이 경우 응답자께서는 자신의 판단을 제고하여 항목간에 서열이 존재할 수 있도록 수정하여 주시기 바랍니다.

## I. 평가항목간 중요도

### • 사업비의 규모

대규모의 교통량을 처리하기 위해서는 도로에 대한 대규모의 투자가 요구되는 것이 일반적입니다. 그러나, 최근 도로투자사업의 경우에는 주택, 상권 등 토지불비 비롯한 각종 지장물에 대한 보상비가 많은 비중을 차지하고 있는 실정입니다. 이러한 사업비의 특성을 고려하여, 일반적으로 '도로사업의 사업비 규모'라는 단어를 생각할 때, 어느정도 중요하게 고려하여야 할까요?

### • 사업의 민원에 따른 피해집단의 규모

주민들은 여러가지 요구를 하고, 주관부서에게 이와 같은 요구는 매우 신중하게 대처해야 할 사안입니다. 교통체계상의 문제를 개선하고자 하는 민원이 있는가 하면, 확정된 도시계획이 오랜기간 집행되지 않으므로 겪게되는 피해를 해소하고자 하는 민원, 이와는 다른 형태의 민원도 있습니다. 문제는 이들 민원에 따라 피해를 입게 되는 집단이 발생한다는 점입니다. 그러나 도시계획 미집행에 따른 민원에 따른 피해집단은 사실상 이전동을 원하는 집단이 되기 때문에 타의적인 요인에 의해 피해를 입는 집단과는 구분해야 합니다.

### • 수혜집단의 규모

투자사업으로 인해 그 도로의 이용자가 얻게 되는 편익은 매우 중요합니다. 즉 향상된 도로여건으로 인해, 자동차를 이용하는 경우 주행비의 감소와 함께 모든 통행자의 통행시간 단축, 사고 위험성의 제거 등의 편익이 있으며, 주변거주자에게는 지가상승이라는 효과가 파생될 수 있습니다. 이러한 수혜자에는 주변에 거주하는 주민 뿐만 아니라 주변에 입지하여 있는 시설을 이용하는 이용자도 포함됩니다. 수혜집단의 규모가 클 경우 사업의 타당성은 높아질 수 있습니다.

### • 오염규모

도로의 개설은 주변지역에 새로운 환경오염원의 유입을 동반한다고 볼 수 있습니다. 차량으로 인한 오염은 크게 오염물질의 배출과 소음입니다. 소음은 도로로부터의 거리와 지형등에 큰 차이가 있는 상대적인 개념이므로, 본 설문에서는 NOx(질소산화물; NO, NO<sub>2</sub> 등)와 매연 등의 대기오염물질 배출만을 고려합니다. 오염물질배출은 도로의 교통량에 비례하며, 속도에 반비례하는 경향이 있습니다.

### • 경제적 효율성

도로투자사업을 하였을 때, 통행자는 편익을 얻게 됩니다. 편익은 운행비와 통행시간으로 표현되는 바, 이를 금전으로 환산하고, 그 도로시설을 위해 투자된 비



용과 비교해서 절감된 비용이 크면 클 수록 그 사업은 투자의 타당성이 보다 크다는 것을 의미하는 것입니다. 도로투자사업에 따른 경제적 편익은 비교적 정확하게 계산될 수 있기 때문에 도로사업의 타당성을 검토하는 기준으로 많이 이용되고 있습니다.

• 주변여건

도로투자사업의 시행을 필요로 하는, 현재 주변의 여건에 대한 것입니다. 도로시설을 필요로 하는 곳에는 그에 합당한 지역여건이 있습니다. 소규모 도로투자사업의 경우에는 이미 개통된 도로의 이용효율을 증진시키기 위해 필요한 경우, 일부구간만 완공된 도로를 완전하게 개통해서 전체도로의 효율을 높이고자 하는 경우 등 사업의 타당성검토에 포함되어야 할 여건이 많이 있으나, 손쉽게 고려될 수 없는 항목들에 대한 것입니다. 이러한 사항은 소규모 도로에 대한 분석에 있어 현실적으로 어렵기 때문에 몇가지의 정형화된 주변여건을 정성적으로 기술하고 있습니다.

사업

1	사업비	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 7 8 9	피해규모
2	사업비	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	수혜규모
3	사업비	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	환경영향
4	사업비	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	일반사항
5	사업비	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	경제성
6	피해규모	9 8 7 6 5 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	수혜규모
7	피해규모	9 8 7 6 5 4 3	1	2 3 4 5 6 7 8 9	환경영향
8	피해규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	일반사항
9	피해규모	9 8 7 6 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	경제성
10	수혜규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	환경영향
11	수혜규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	일반사항
12	수혜규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	경제성
13	환경영향	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	일반사항
14	환경영향	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	경제성
15	일반사항	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	경제성

## II. 세부항목의 중요도

평가항목에서와 같은 방법으로 각 세부항목에 대해서 중요성을 표시해 주십시오.

### 1. 사업비규모

투자에 소요되는 재원의 용도와 규모에 대한 사항입니다. 공사비는 직접적으로 시설물의 물리적 크기와 비례하고 따라서 교통시설 개선의 정도를 의미한다고 볼 수 있으며, 보상비중 토지보상비도 이와 동일한 의미로 사용될 수 있습니다. 그러나 지장물보상비는 시설에 소요되는 토지를 현재 점유하고 있는 주택 등에 대한 보상이며, 상권은 상업시설에 대한 보상으로, 지역적인 편차가 매우 큼니다. 한편 총 사업비중 보상비가 차지하는 비율이 클 수록 교통처리효과를 기대할 수 없습니다. 유지비는 투자비와는 관련없지만 서울시에서 매년 지출되는 비용으로써 경제성 분석에 포함되어야 하는 세부항목입니다. 사업비를 구성하는 각 항목은 어느 정도 중요하게 고려하여야 하겠습니까?

사업 - 사업비

1	공사비규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	보상비규모
2	공사비규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	유지비규모
3	보상비규모	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	유지비규모

사업 - 사업비 - 보상비구성

1	지장물보상	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	토지보상
2	지장물보상	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권보상
3	토지보상	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권보상

### 2. 민원에 따른 피해집단의 규모

사업으로 인해 피해를 입는 집단의 측면에서 보면 해당사업은 결코 실시되어서는 안되는 것이지만 서울시 전체로 보아서 편익이 크다면 사업의 시행은 사회적으로 타당성이 있는 것입니다. 사업으로 인한 피해집단은 자신의 의지와는 관계없이 더이상 시설물을 이용할 수 없게되는 이용자 및 이주해야하는 주민 또는 상권 등 될 수 있습니다. 이러한 피해집단이 크면 클 수록 사업의 타당성은 떨어지게 됩니다. 그러나 최근의 현상은 교통소통효과와는 관계없이 사업시행을 주장하고 보

상비를 요구하는 경우가 있습니다. 이러한 상황은 고시된 도시계획이 장기적으로 집행되지 않아 민원이 야기되는 경우에 많이 발생합니다. 따라서 민원이 없거나, 교통소통을 위해 사업을 시행하여 어쩔수 없이 피해를 입는 경우와 재산권 행사를 위해 민원을 제기하는 경우는 구분되어야 할 것 입니다. 각각의 경우를 모두 피해는 이주해야 하는 주민의 수와 상업시설의 갯수를 의미하는 상권, 시설의 이용을 하지 못하게 되는 주변지역의 활동인구로 구분되지만 민원의 양태에 따라서 다른 가중치를 가질 것으로 봅니다.

사업 - 민원의 종류에 따른 피해규모

1	민원없음	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	도시계획민원
2	민원없음	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타민원
3	도시계획민원	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타민원

사업 - 피해규모 - 민원이 없는 사업의 경우

1	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	활동인구수
2	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수
3	활동인구수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수

사업 - 피해규모 - 도시계획 장기미집행에 따른 민원이 있는 사업의 경우

1	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	활동인구수
2	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수
3	활동인구수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수

사업 - 피해규모 - 기타 민원이 있는 사업의 경우

1	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	활동인구수
2	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수
3	활동인구수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	상권수

### 3. 수혜집단의 규모

교통시설에 대한 투자로 부터 편익을 얻는 집단은 1차적으로 그 시설을 이용하게 되는 사람들입니다. 따라서 예상되는 교통량과 통행거리의 곱이 수혜집단이 얻는

총수혜 규모를 나타내게 되지만 현재의 자료여건에서는 모든 사업대안에 대해 교통량을 예측할 수도 없으며 분석이 가능할 경우에는 경제적 효율성으로 계산되기 때문에 수혜집단의 규모에서는 고려하지 않습니다. 따라서 직관적으로 이용자수를 산정하여 그 수를 수혜집단의 규모로 간주해야 하며, 이 경우 이용자수는 사업지 주변에 거주하는 주민과 경제활동인구입니다. 또한 도로사업으로 인해 지가의 상승등이 예상될 경우 인상되는 정도와 영향범위도 수혜의 한 형태로 고려하고자 합니다.

사업 - 수혜규모

1	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	활동인구수
2	주민수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	지가상승
3	활동인구수	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	지가상승

4. 오염규모

서울시의 대기오염은 우리 모두 피부로 느끼듯이 매우 심각한 실정입니다. 대기오염원중 자동차로 인한 물질중 그 영향의 정도가 비교적 심각한 것이 질소산화물(NOx)와 매연입니다. 질소산화물은 햇빛의 자외선과 반응하여 광학스모그를 발생시켜, 각종 호흡기질환을 유도하는 물질이며, 매연은 불완전연소로 인해 발생하는 검댕입니다. 차량주행시 매연보다는 질소산화물의 발생량이 다소 많습니다. 물론 자동차로 인한 오염물질은 이것 이외에 많이 있으나 현재까지 밝혀진 오염물질중 위의 두가지가 가장 영향이 치명적이라고 보고 되고 있습니다. 응답자께서 느끼시기에는 각각 어느 정도의 중요도로 이들 물질의 발생량을 고려해야 되겠습니까?

사업 - 오염규모

1	질소산화물	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	매연
---	-------	-----------------	---	-----------------	----

5. 일반사항

교통사업은 열악한 주변지역의 교통여건을 완화하고자하는 목적이 가장 큽니다. 이러한 주변지역의 교통상황을 정량적으로 분석하고 문제점과 해결방안을 찾는 것이 일반적인 교통계획의 과정입니다. 그러나 소규모 도로투자의 경우, 이러한 과정을 거치기에는 것이 매우 어렵습니다. 따라서 현재의 주변 교통여건을 정성

적으로 기술하고 투자사업의 우선순위를 결정하는데 각각이 어느정도 중요하게 고려해야 할 것인지 파악하고자 합니다.

사업 - 일반사항

1	주변여건	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	주변여건
2	사업시기	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	사업시기
3	자치단체	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	자치단체

사업 - 일반사항 - 주변여건

1	발생시설유입	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	집중교통량
2	발생시설유입	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	단절구간
3	발생시설유입	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	교통량증가
4	발생시설유입	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	체계불량
5	발생시설유입	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타여건
6	집중교통량	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	단절구간
7	집중교통량	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	교통량증가
8	집중교통량	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	체계불량
9	집중교통량	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타여건
10	단절구간	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	교통량증가
11	단절구간	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	체계불량
12	단절구간	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타여건
13	교통량증가	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	체계불량
14	교통량증가	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타여건
15	체계불량	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기타여건

• 사업 시행시기의 문제

사업의 시기를 결정하는 것은 투자의 타당성을 검토하는데 매우 중요한 문제입니다. 주변의 개발계획등에 따라 추가교통수요가 발생할 것이 예상되어 주변개발계획과 연계해서 새로운 도로시설이 필요하게 될 것이라는 것 등입니다. 사업의 시

기에 대해서는 최적 사업시기를 기본으로 하고 주변개발계획등의 여건을 고려하여 전문가가 판단하게 됩니다. 따라서 사업을 기안하는 측의 의견과는 다른 적정 사업시행시기가 가능합니다. 전문가가 판단하기에 다음과 같은 조건에 있을 때, 이들 각각의 중요도를 부여하여 주십시오.

사업 - 일반사항 - 사업시행시기

1	시급한 사업	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	주변사업연계
2	시급한 사업	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	주변계획연계
3	시급한 사업	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	현재곤란
4	시급한 사업	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	관계없음
5	주변사업연계	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	주변계획연계
6	주변사업연계	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	현재곤란
7	주변사업연계	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	관계없음
8	주변계획연계	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	현재곤란
9	주변계획연계	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	관계없음
10	현재 곤란	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	관계없음

• 다른 자치단체와의 문제

사업을 관할하는 자치단체와, 그도로를 이용하는 주이용자의 활동공간(거주지)가 다르다면 그사업의 추진에는 무엇인가 해결해야 하는 문제가 전제되어 있는 것으로 보입니다. 또한 여러 자치단체가 공공으로 수행해야 하는 사업의 사업비분담 문제는 사업 실행여부를 결정하는 중요한 문제입니다. 이러한 여러 상황이 다음과 같이 각각 있을 때, 이들을 어느정도 중요하게 고려해야 하겠습니까?

사업 - 일반사항 - 자치단체간 문제

1	소속단체상이	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	사업비분담
2	소속단체상이	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	사업비분담
3	사업비분담	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	문제없음

### Ⅲ. 사업 유형별 이해집단별 의견의 중요도

본 연구에서는 서울시의 소규모 도로투자사업과 관련이 있다고 판단되는 4개의 이해집단을 선정하여 각각에 대해 응답을 받고 있습니다. 그 이해집단은 다음과 같습니다.

**사용자측입장** : 사업대상도로가 완공된 이후 실제로 이 도로를 이용할 이용자를 의미합니다. 물론 특정 도로를 이용하는 이용자는 사업지 주변의 주민들이지만 본 설문에서는 서울시민 모두가 동일한 이용자라고 간주합니다. 이들의 의견은 주로 시민의 편의를 위해 도로의 필요성을 주장하고 있다고 봅니다. 이용자를 대표하는 설문대상자는 시민단체입니다.

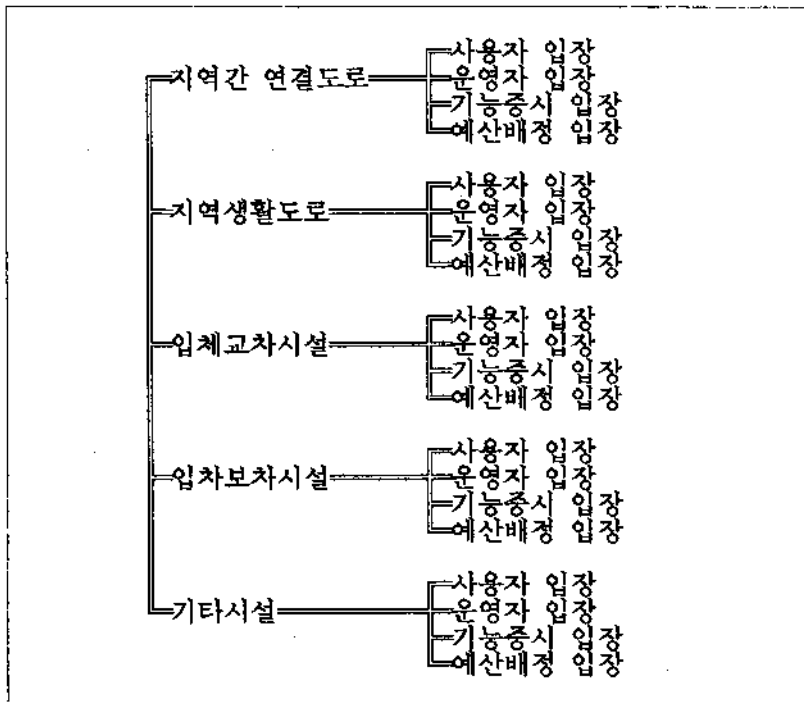
**운영자측입장** : 본 설문에서는 도로를 운영하는 측은 도로사업을 주관하고 관리하는 자치구를 의미하고 있습니다. 이들의 입장은 자치구를 위해 그 도로가 반드시 필요하고 그 이용효율이 극대화될 수 있도록 의견을 제시한다고 간주합니다. 운영자측 입장을 대표하는 설문대상자는 각 자치구의 실무자입니다.

**기능중시입장** : 가능성을 고려하는 입장은 도로의 고통소통효과를 위주로, 그 도로의 필요성을 객관적으로 판단하고 있다고 봅니다. 그러나 이러한 입장은 각 자치구의 교통관련 실무자라기 보다는, 서울시 전체의 교통상황을 염두에 두고 시설의 필요성을 파악할 수 있는 서울시 교통관련 실무자가 설문대상자입니다.

**예산배정자입장** : 도로사업을 위해 투자되는 재원을 확보, 관리하는 과정을 감독하는 입장입니다. 물론 이러한 측면에서도 도로의 효율성을 주로 고려할 수도 있겠지만, 한정된 투자재원을 서울시가 시행하는 다양한 사업에 배분해야하는 입장에서는 사업의 규모와 선정에, 다른 집단과는 서로 다른 의견을 제시할 수 있다고 봅니다. 이러한 입장의 설문대상자는 서울시 및 각 자치구의 예산관련 실무자입니다.

또한, 심사대상이 되는 교통사업은 크게 지역간 연결도로, 지역생활도로, 입체교차시설, 입체보차도 등으로 구분됩니다. 그 각각의 효과와 단점을 정리하면 다음과 같습니다.

- 지역간 연결도로 : 시내 및 시계 지역간 연결도로.  
대규모 교통수요 처리를 목적으로 함  
막대한 공사비 및 보상비 소요
- 지역생활도로 : 지역단위의 도로개선사업  
교통낙후지역의 도로개선, 지하철 연계도로  
대부분 교통처리 측면에서는 큰 효과 없음  
도시계획 미집행에 따른 민원사업이 많음
- 입체교차시설 : 병목지점 교차로 입체화 시설  
병목지점의 용량증대효과로 통행속도 증진  
교통축에 대한 개선이 없을 경우 병목지점 이동의 효과 있음  
전반적인 속도증진을 위해 막대한 투자비와 공사기간 소요
- 입체보차도 : 지역생활단위의 철도건널목으로 포함한 입체교차로 개선  
도로나 철도로 단절된 생활권의 연결  
교통사고 절감효과, 지역생활 교통환경개선효과 기대  
교통소통측면 크게 기대할 수 없음  
철도청 정책사업으로 추진되는 경우 많음.
- 기타 : 터널, 교량보수공사등  
비교적 적은 재원을 투자하여 용량유지  
기존시설의 유지를 위한 사업  
소통용량의 개선 크게 없음





앞에서 설정한 시설의 종류는 각각 서로 다른 교통소통상의 효과와 단점을 지니고 있습니다. 따라서 각 이해집단의 의견을 고려하는 데에도 동일한 수준으로 고려할 수 없습니다. 즉, 지역생활도로의 사업타당성을 판단할 경우 사용자측 의견을 보다 비중있게 고려해야 할 것이며, 지역간 연결도로의 경우에는 기능성측면을 크게 고려하는 것이 타당할 수 있다고 봅니다.

• 지역간 연결도로

1	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	운영자입장
2	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
3	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
4	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
5	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
6	기능성입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장

• 지역생활도로

1	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	운영자입장
2	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
3	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
4	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
5	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
6	기능성입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장

• 입체교차시설

1	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	운영자입장
2	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
3	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
4	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
5	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
6	기능성입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장

• 입체보차시설

1	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	운영자입장
2	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
3	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
4	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
5	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
6	기능성입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장

• 기타시설

1	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	운영자입장
2	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
3	사용자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
4	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	기능성입장
5	운영자입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장
6	기능성입장	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	예산입장

## IV. 응답자에 대한 일반사항

앞서 응답자께서는 사용자, 운영자, 기능성, 사업비용 측면중에서 어느 측면의 의견을 대변하고 있다고 생각하십니까?

①사용자측 입장

②운영자측 입장

③기능중시 입장

④예산배정자 입장

위에서 제시한 평가항목 이외 추가되어야 할 것으로 보이는 항목이 있으시면 적어주십시오.

오랜시간 수고하셨습니다.

대단히 감사합니다.

[ 부록 2 ]

이해집단별 항목가중치 응답결과

사업

- BEN --- 수해규모
- COST --- 공사비, 보상비, 유지관리비
- DEM --- 민원의 종류에 따른 피해규모
- ECON --- 경제성
- ENV --- 오염규모 :NOx, 분진
- GEN --- 일반사항: 주변여건, 사업시행시기, 자치단체간문제 등

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.094.

1	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 ■ 7 8 9	DEM
2	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 ■ 5 6 7 8 9	BEN
3	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ENV
4	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ■ 6 7 8 9	GEN
5	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ECON
6	DEM	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BEN
7	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
8	DEM	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN
9	DEM	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON
10	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 ■ 5 6 7 8 9	ENV
11	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	GEN
12	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
13	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN
14	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
15	GEN	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.080.

1	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 ■ 9	DEM
2	COST	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BEN
3	COST	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV

부록 2

4	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 ■ 5 6 7 8 9	GEN
5	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON
6	DEM	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BEN
7	DEM	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
8	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	GEN
9	DEM	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON
10	BEN	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
11	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	GEN
12	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
13	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ■ 6 7 8 9	GEN
14	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ECON
15	GEN	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.080.

1	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	DEM
2	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	BEN
3	COST	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
4	COST	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	GEN
5	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ECON
6	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BEN
7	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
8	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	GEN
9	DEM	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ECON
10	BEN	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
11	BEN	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	GEN
12	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
13	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN

14	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
15	GEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	COST	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	DEM
2	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	BEN
3	COST	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
4	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN
5	COST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
6	DEM	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	BEN
7	DEM	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
8	DEM	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN
9	DEM	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
10	BEN	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ENV
11	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	GEN
12	BEN	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
13	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	GEN
14	ENV	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ECON
15	GEN	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ECON

사업 - 사업비

COMP --- 보상비: 지장보상, 토지보상, 상권보상  
 CONST --- 공사비  
 MAINT --- 유지비

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.035.

1	CONST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 ■ 9	COMP
2	CONST	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
3	COMP	■ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.000.

1	CONST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 █	COMP
2	CONST	9 8 7 6 5 4 3 2	█	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
3	COMP	█ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	CONST	9 8 7 6 5 4 █ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMP
2	CONST	9 8 7 6 5 █ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
3	COMP	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.130.

1	CONST	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 █ 4 5 6 7 8 9	COMP
2	CONST	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
3	COMP	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT

사업 - 사업비 - 보상비구성

C\_COM --- 상권보상비  
 LAND --- 토지보상  
 OBST --- 지장물보상

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	OBST	9 8 7 6 5 4 █ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND
2	OBST	9 8 7 6 5 █ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM
3	LAND	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	OBST	9 8 7 6 5 4 3 2	█	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND
2	OBST	9 8 7 6 5 4 3 2	█	2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM
3	LAND	9 8 7 6 5 4 3 2	1	█ 3 4 5 6 7 8 9	C_COM

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	OBST	9 8 7 6 5 4 3 2	█	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND
---	------	-----------------	---	-----------------	------

2	OBST	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM
3	LAND	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	OBST	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND
2	OBST	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	C_COM
3	LAND	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	C_COM

사업 - 민원에 따른 피해규모

NO\_WANT --- 민원없음  
 OTHER --- 관계없는 민원  
 PLAN --- 도시계획 미집행에 따른 민원

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.028.

1	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 ■ 7 8 9	PLAN
2	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	OTHER
3	PLAN	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	OTHER

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 ■	PLAN
2	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	OTHER
3	PLAN	■ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	OTHER

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	PLAN
2	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	OTHER
3	PLAN	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	OTHER

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.007.

1	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 ■ 8 9	PLAN
2	NO_WANT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	OTHER



3	PLAN	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	OTHER
---	------	-----------------	---	-----------------	-------

사업 - 피해규모 - 민원 없을 경우 피해규모

ACTIV1 --- 활동인구수  
 COMM1 --- 상권수  
 DWEL1 --- 주민수

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV1
2	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1
3	ACTIV1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.000.

1	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV1
2	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1
3	ACTIV1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1

기능증시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV1
2	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1
3	ACTIV1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.208.

1	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV1
2	DWEL1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	COMM1
3	ACTIV1	9 8 7 6 5 4 3 2 ■		2 3 4 5 6 7 8 9	COMM1

사업 - 피해규모 - 도시계획 장기미집행에 따른 피해규모

ACTIV2 --- 활동인구수  
 COMM2 --- 상권수  
 DWEL2 --- 주민수

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	DWEL2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ACTIV2
2	DWEL2	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2
3	ACTIV2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.090.

1	DWEL2	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV2
2	DWEL2	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2
3	ACTIV2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	COMM2

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	DWEL2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	ACTIV2
2	DWEL2	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2
3	ACTIV2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	DWEL2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV2
2	DWEL2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2
3	ACTIV2	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM2

사업 - 피해규모 - 기타 민원이 있을 경우 피해규모

ACTIV3 --- 활동인구수  
 COMM3 --- 상권수  
 DWEL3 --- 주민수

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.208.

1	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV3
2	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	COMM3
3	ACTIV3	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM3

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.009.

1	DWEL3	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV3
---	-------	-----------------	---	-----------------	--------

2	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM3
3	ACTIV3	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	COMM3

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.208.

1	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV3
2	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	COMM3
3	ACTIV3	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM3

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 ■ 5 6 7 8 9	ACTIV3
2	DWEL3	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	COMM3
3	ACTIV3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	COMM3

사업 - 수혜규모

- ACTIV4 --- 활동인구수
- DWEL4 --- 주민수
- LAND4 --- 치가상승규모

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.351.

1	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV4
2	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	LAND4
3	ACTIV4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND4

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.000.

1	DWEL4	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV4
2	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND4
3	ACTIV4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	LAND4

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.009.

1	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV4
2	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND4

3	ACTIV4	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND4
---	--------	-----------------	---	-----------------	-------

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	ACTIV4
2	DWEL4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	LAND4
3	ACTIV4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	LAND4

사업 - 오염규모

NOX --- NOx (질소산화물)  
PART --- PARTICLES(매연)

사용자 입장

1	NOX	██████████	██████████	PART
---	-----	------------	------------	------

운영자 입장

1	NOX	██████████	██████████	PART
---	-----	------------	------------	------

기능증시 입장

1	NOX	██████████	██████████	PART
---	-----	------------	------------	------

예산배정자 입장

1	NOX	██████████	██████████	PART
---	-----	------------	------------	------

사업 - 일반사항

GEN --- 일반사항: 주변여건, 사업시행시기, 자치단체간문제 등  
PROV --- 자치단체간 문제  
TIME --- 사업시행시기

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.188.

1	CIRC	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME
2	CIRC	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV
3	TIME	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.000.

1	CIRC	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME
2	CIRC	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV
3	TIME	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	PROV

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	CIRC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	TIME
2	CIRC	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV
3	TIME	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.009.

1	CIRC	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME
2	CIRC	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	PROV
3	TIME	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	PROV

사업 - 일반사항 - 주변여건

- CIRC1 --- 주변교통 발생시설 유입
- CIRC2 --- 신설도로 집중교통량 분산필요
- CIRC3 --- 단절구간 연결필요
- CIRC4 --- 교통량 급격한 증가
- CIRC5 --- 기존체계 교통처리 불량
- CIRC6 --- 기타 주변교통여건

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.083.

1	CIRC1	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC2
2	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC3
3	CIRC1	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
4	CIRC1	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
5	CIRC1	■ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
6	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	CIRC3
7	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
8	CIRC2	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
9	CIRC2	9 ■ 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6

10	CIRC3	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
11	CIRC3	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
12	CIRC3	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
13	CIRC4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
14	CIRC4	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
15	CIRC5	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6

## 운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.025.

1	CIRC1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC2
2	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC3
3	CIRC1	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
4	CIRC1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
5	CIRC1	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
6	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ■ 6 7 8 9	CIRC3
7	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
8	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
9	CIRC2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
10	CIRC3	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
11	CIRC3	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
12	CIRC3	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
13	CIRC4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	CIRC5
14	CIRC4	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
15	CIRC5	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6

## 기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.083.

1	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC2
2	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	CIRC3
3	CIRC1	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4

4	CIRC1	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
5	CIRC1	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
6	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC3
7	CIRC2	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
8	CIRC2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
9	CIRC2	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
10	CIRC3	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
11	CIRC3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
12	CIRC3	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
13	CIRC4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
14	CIRC4	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
15	CIRC5	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.020.

1	CIRC1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC2
2	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	CIRC3
3	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
4	CIRC1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
5	CIRC1	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
6	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 ■ 6 7 8 9	CIRC3
7	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 ■ 5 6 7 8 9	CIRC4
8	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
9	CIRC2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
10	CIRC3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC4
11	CIRC3	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5
12	CIRC3	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
13	CIRC4	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC5

14	CIRC4	9 8 7 █ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6
15	CIRC5	9 8 7 6 5 4 █ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	CIRC6

사업 - 일바사항 - 사업시행시기

- TIME1 --- 시급한 사업
- TIME2 --- 주변진행사업과 연계 필요
- TIME3 --- 주변 개발계획과 연계 필요
- TIME4 --- 현재 실시 곤란
- TIME5 --- 사업시기와 관계없는 사업

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.138.

1	TIME1	9 8 7 6 5 █ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME2
2	TIME1	9 8 █ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
3	TIME1	█ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
4	TIME1	9 8 █ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
5	TIME2	9 8 7 6 5 4 █ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
6	TIME2	█ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
7	TIME2	9 8 7 6 █ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
8	TIME3	█ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
9	TIME3	9 8 7 █ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
10	TIME4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 █ 4 5 6 7 8 9	TIME5

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.044.

1	TIME1	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME2
2	TIME1	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
3	TIME1	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
4	TIME1	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
5	TIME2	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
6	TIME2	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
7	TIME2	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
8	TIME3	9 8 7 6 5 4 3 █	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4



9	TIME3	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
10	TIME4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	TIME5

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.022.

1	TIME1	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME2
2	TIME1	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
3	TIME1	■ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
4	TIME1	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
5	TIME2	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
6	TIME2	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
7	TIME2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
8	TIME3	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
9	TIME3	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
10	TIME4	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	TIME5

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.030.

1	TIME1	9 8 7 6 ■ 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME2
2	TIME1	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
3	TIME1	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
4	TIME1	9 8 ■ 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
5	TIME2	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	TIME3
6	TIME2	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
7	TIME2	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
8	TIME3	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME4
9	TIME3	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5
10	TIME4	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	TIME5

사업 - 일반사항 - 자치단체간 문제  
 PROV1 --- 관할 자치단체와 주이용자 소속자치단체 상이

PROV2 --- 자치단체간 사업비 분담 필요  
 PROV3 --- 자치단체간 문제 없음

사용자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	PROV1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV2
2	PROV1	■ 8 7 6 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3
3	PROV2	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3

운영자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	PROV1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	PROV2
2	PROV1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3
3	PROV2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3

기능중시 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.017.

1	PROV1	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV2
2	PROV1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3
3	PROV2	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3

예산배정자 입장

INCONSISTENCY RATIO = 0.051.

1	PROV1	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	PROV2
2	PROV1	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3
3	PROV2	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	PROV3

[ 부록 3 ]

사업종류별 이해집단 가중치 응답결과

BUDG --- 예산중시 집단  
 MAINT --- 운영자 집단  
 USAGE --- 기능중시 집단  
 USER --- 사용자 집단

• 지역간 연결도로

INCONSISTENCY RATIO = 0.054.

1	USER	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
2	USER	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	USAGE
3	USER	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
4	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
5	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
6	USAGE	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG

• 지역생활도로

INCONSISTENCY RATIO = 0.039.

1	USER	9 8 7 6 5 4 3 2	■	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
2	USER	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
3	USER	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
4	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
5	MAINT	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
6	USAGE	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	BUDG

• 입체교차시설

INCONSISTENCY RATIO = 0.046.

1	USER	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
2	USER	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
3	USER	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
4	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 2	1	■ 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
5	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG

6	USAGE	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
---	-------	-----------------	---	-----------------	------

• 입체보차시설

INCONSISTENCY RATIO = 0.098.

1	USER	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	MAINT
2	USER	9 8 7 6 5 ■ 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
3	USER	9 8 7 ■ 5 4 3 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
4	MAINT	9 8 7 6 5 4 ■ 2	1	2 3 4 5 6 7 8 9	USAGE
5	MAINT	9 8 7 6 5 4 3 ■	1	2 3 4 5 6 7 8 9	BUDG
6	USAGE	9 8 7 6 5 4 3 2	1	2 ■ 4 5 6 7 8 9	BUDG